REALE ACCADEMIA
DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

ATTI E MEMORIE

SERIE IV - VOLUME II

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI
1929.

REALE ACCADEMIA
DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

ATTI E MEMORIE

SERIE IV - VOLUME II

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1929.

ALBO ACCADEMICO

Maggio 1929

ELENCO DELLE CARICHE

PRESIDENTE

CAMPORI marchese comm. MATTEO

Segretario Generale

Canevazzi prof. cav. uff. Giovanni

Vice-Segretario Generale ed Archivista

Vicini dott. cav. Paolo Emilio

Bibliotecario

Bentivoglio conte prof. cav. Tito

Tesoriere ed Economo

Boccolari dott. comm. Antonio

CARICHE DELLE SEZIONI

Direttori

SEZIONE I. — *Di Scienze fisiche matematiche e naturali*
DONAGGIO prof. comm. ARTURO

SEZIONE II. — *Di Scienze morali giuridiche e sociali*
N. N.

SEZIONE III. — *Di Storia Lettere ed Arti*
MARTINOZZI prof. cav. MARIO

Segretari

SEZIONE I. — **BONACINI prof. cav. uff. CARLO**
» II. — **DONATI prof. cav. BENVENUTO**
» III. — **BARIOLA prof. dott. GIULIO**

ELENCO DEI SOCI

SOCI EFFETTIVI

Agazzotti prof. cav. uff. Alberto
Albertotti prof. gr. uff. Giuseppe
Bariola dott. Giulio
Béguinot prof. cav. Augusto
Bentivoglio conte prof. cav. Tito
Bertoldi prof. comm. Alfonso
Boccolari dott. comm. Antonio
Bonacini prof. cav. uff. Carlo
Bortolotti prof. cav. Ettore
Campori march. comm. Matteo
Canevazzi prof. cav. uff. Giovanni
Cavazzuti dott. prof. Giuseppe
Centanni prof. comm. Eugenio
Colombini prof. gr. uff. Pio
Cuoghi Costantini prof. cav. Antonio
Dallari dott. comm. Umberto
Donaggio prof. comm. Arturo
Donati prof. cav. Benvenuto
Favaro prof. cav. uff. Giuseppe
Lattes prof. Leone
Maggiora-Vergano prof. cav. di Gr. Cr. nob. Arnaldo
Magnanini prof. cav. Gaetano
Malagoli prof. cav. uff. Riccardo
Martinozzi prof. cav. Mario

Mazzotto prof. cav. uff. Domenico
Montessori prof. comm. Roberto
Patetta prof. comm. Federico
Patrizi prof. cav. Mariano Luigi
Piccinini prof. cav. uff. Guido M.
Rosa prof. cav. Daniele
Sanfelice prof. Francesco
Simonini prof. comm. Riccardo
Stefanini prof. cav. Giuseppe
Tarozzi prof. cav. Giulio
Torelli prof. comm. Pietro
Vaccari prof. gen. comm. Antonio
Vicini dott. cav. Emilio Paolo
Vitta prof. cav. uff. Cino

SOCI SOPRANNUMERARI

Amaldi prof. cav. Ugo, *Roma*
Arangio Ruiz prof. comm. Gaetano, *Torino*
Arnò prof. comm. Carlo, *Pavia*
Bertoni prof. comm. Giulio, *Roma*
Bortolucci prof. cav. uff. Giovanni, *Bologna*
Carta avv. comm. Francesco, *Milano*
Cogliolo prof. comm. Pietro, *Genova*
Colomba prof. cav. Luigi, *Genova*
Daniele prof. cav. P. Ermenegildo, *Pisa*
Della Valle prof. cav. Antonio, *Napoli*
Dionisi prof. comm. Antonio, *Roma*
Ferrai prof. Carlo, *Pisa*
Franchi prof. comm. Luigi, *Torino*
Lattes prof. cav. Alessandro, *Genova*
Lugaro prof. cav. uff. Ernesto, *Torino*
Magnanimi prof. cav. Roberto, *Pavia*
Ovio prof. cav. Giuseppe, *Padova*
Pes prof. comm. Orlando, *Genova*

Ricci dott. comm. sen. Corrado, *Roma*
Romano prof. comm. Santi, *Roma*
Schiff prof. uff cav. Roberto, *Pisa*
Solazzi prof. Siro, *Napoli*
Tansini prof. comm. Iginio, *Pavia*
Zagari prof. comm. Giuseppe, *Napoli*

SOCI CORRISPONDENTI

Alfani prof. cav. Augusto, *Firenze*
Baratta prof. comm. Mario, *Pavia*
Bartoli prof. cav. uff. Matteo, *Torino*
Billia prof. dott. Michelangelo, *Torino*
Bindoni dott. prof. Giuseppe, *Treviso*
Bormann dott. prof. Eugenio, *Vienna*
Bosellini prof. cav. Pier Ludovico, *Roma*
Chodat prof. Roberto, *Ginevra*
Copeland prof. Rodolfo, *Edimburgo*
Crocioni prof. comm. Giovanni, *Bologna*
Dalla Vedova dott. prof. comm. Riccardo, *Roma*
Dallari prof. cav. uff. Gino, *Pavia*
Dal Piaz prof. Giorgio, *Padova*
Dangeard prof. Pia, *Parigi*
Davis di Schetton Bernardo, *Londra*
Donati prof. comm. Donato, *Padova*
Donati prof. comm. Mario, *Torino*
Ellero prof. sen. Pietro, *Roma*
Eriksson Jacob, *Stoccolma*
Fedozzi prof. comm. Prospero, *Genova*
Ferrari prof. gr. uff. Giuseppe Michele, *Bologna*
Forti prof. gr. uff. Achille, *Verona*
Gabiani comm. Nicola, *Alessandria*
Gallenga prof. comm. Camillo, *Parma*
Ghigi prof. cav. Alessandro, *Bologna*

Giacomini prof. Ercole, *Bologna*
Graziani prof. comm. Augusto, *Napoli*
Guillain prof. Georges, *Parigi*
Leicht prof. gr. uff. Pier Silverio, *Bologna*
Lindsay Johnson dott. Giorgio, *Londra*
Longo prof. comm. Biagio, *Pisa*
Loria prof. cav. Gino, *Genova*
Luzio prof. cav. d. O. C. di S. Alessandro, *Torino*
Maiorana prof. comm. Quirino, *Bologna*
Masi dott. comm. Vincenzo, *Roma*
Messina prof. Pietro, *Palazzolo*
Micheli comm. Vincenzo, *Firenze*
Millosevich prof. comm. Federico, *Roma*
Nasini prof. gr. uff. Raffaello, *Pisa*
Nernst prof. Walter, *Gottinga*
Nicolas dott. prof. A., *Parigi*
Pacchioni prof. comm. Giovanni, *Milano*
Pagliani prof. gr. cord. Luigi, *Torino*
Pullè prof. conte sen. Francesco Lorenzo, *Bologna*
Putti prof. gr. uff. Vittorio, *Bologna*
Ragazzi dott. cav. Vincenzo, *Napoli*
Rohault de Fleury Giorgio, *Parigi*
Solari prof. comm. Gioele, *Torino*
Solmi prof. gr. cord. on. Arrigo, *Pavia*
Sorbelli prof. gr. uff. Albano, *Bologna*
Tarducci prof. cav. uff. Francesco, *Mantova*
Toschi Giambattista, *Baiso* (Reggio-Emilia)
Vaccari prof. comm. Pietro, *Pavia*
Vandelli prof. cav. Giuseppe, *Firenze*
Volterra prof. senatore Vito, *Roma*
Zoccoli dott. prof. gr. uff. Ettore, *Roma*

SOCI ONORARI

Abbot Charles G., *Washington*
Boselli S. E. gr. cord. sen. Paolo, *Roma*
Cagni contrammiraglio gr. uff. Umberto, *Spezia*
Cocchia prof. sen. Enrico, *Napoli*
Corbino prof. sen. Orso Mario, *Roma*
D'Ovidio prof. sen. Enrico, *Torino*
Fedele S. E. prof. sen. Pietro, *Roma*
Gentile S. E. prof. sen. Giovanni, *Roma*
Hirschberg dott. Giulio, *Berlino*
Marconi prof. sen. Guglielmo, *Roma.*
Mattirolo prof. comm. Oreste, *Torino*
Neuburger dott. Max, *Vienna*
Orlando S. E. prof. on. Vittorio Emanuele, *Roma*
Parona prof. comm. Carlo Fabrizio, *Torino*
Pirotta prof. comm. Romualdo, *Roma*
Prain dott. David, *Londra*
Ruffini S. E. prof. sen. Francesco, *Torino*
Salandra S. E. prof. on. Antonio, *Roma*
Savoia (di) Principe Luigi Duca degli Abruzzi, *Venezia*
Scialoia S. E. prof. sen. Vittorio, *Roma*
Thaon S. E. Paolo duca di Revel, *Roma*
Venturi prof. sen. Adolfo, *Roma*

ATTI ACCADEMICI

Verbali delle adunanze, anno 1926-1927

ADUNANZA GENERALE

12 dicembre 1926.

Presiede il Marchese MATTEO CAMPORI.

Sono presenti i soci effettivi: Arnò — Béguinot — Bentivoglio — Bertoldi — Boccolari — Bonacini — Canevazzi — Centanni — Colombini — Dallari — Donaggio — Guzzoni degli Ancarani — Magnanini — Malagoli — Martinozzi — Mazzotto — Rosa — Sanfelice — Santi — Tarozzi — Vicini P. E.

Scusano l'assenza i soci proff. Donati e Soli.

Il Presidente dà il bentornato ai soci presenti e rileva con parole di ricordo e di compianto la scomparsa del prof. Giuseppe Sperino, dall'Accademia festeggiato nell'ultima seduta dello scorso anno accademico. Invia un saluto al collega prof. Pes, trasferito all'Università di Genova. Presenta, con opportune parole, una pregevole pubblicazione del socio prof. Mario Donati, e fa dare lettura di una bella lettera di S. E. l'Arcivescovo che ringrazia per avere ricevuto in dono i volumi della 3.ª serie degli « Atti e Memorie ».

Il Segretario generale prof. Canevazzi espone la sua relazione sulla vita dell'Accademia nel decorso anno e alla fine è vivamente approvato dall'assemblea.

Segue il Tesoriere prof. Boccolari, che presenta una chiara e completa relazione finanziaria.

Si passa poi alla nomina del segretario della sezione giuridica, carica da un anno vacante, ed è eletto il prof. Benvenuto Donati.

Le votazioni successive per la elezione di nuovi soci hanno i seguenti risultati:

Nella classe degli onorari, ad unanimità e fra applausi generali è eletto: Guglielmo Marconi; in quella degli effettivi residenti sono eletti: Aggazzotti prof. Alberto, Bortolucci prof. Giovanni della nostra Università, e l'avv. Nino Cappelli; e nell'altra dei corrispondenti: Forti prof. Achille e Luzio prof. Alessandro.

ADUNANZE DELLE SEZIONI

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

30 gennaio 1927.

Presiede il Direttore della Sezione prof. A. DONAGGIO.

Sono presenti i soci: Aggazzotti — Béguinot — Boccolari — Bonacini — Bortolucci — Campori — Canevazzi — Cappelli — Centanni — Mazzotto — Simonini — Tarozzi.

Aperta la seduta, il presidente dell'Accademia, marchese Campori, porge il saluto ai nuovi accademici presenti — Aggazzotti, Bortolucci, Cappelli — che ringraziano.

Il Direttore prof. Donaggio unisce il proprio saluto, e poichè questa è la prima adunanza di sezione dell'anno, vuole ricordare le recenti gravi perdite subíte con la morte dei professori Sperino e Fabbri. Giacchè il prof. Donaggio si sofferma a rilevare le rare doti del prof. Fabbri, il socio avv. Cappelli si associa all'elogio del Fabbri e ringrazia per gli eredi.

Si passa alle comunicazioni scientifiche ed ha per primo la parola il prof. Béguinot.

Questi presenta una nota del prof. G. Figini, riguardante « Osservazioni statistiche e teratologiche sul fiore del *Ranunculus glacialis* L. » eseguite su 1799 fiori della var. *crithmifolius* crescente in Valfurva (Alta Valtellina) e precisamente al passo di Garia (m. 2600) e dintorni in due riprese, la prima il 22 luglio, e la seconda il 3 agosto dello scorso anno (Cfr. memoria in questo stesso volume).

Segue il socio prof. R. Simonini che parla del Codice *De Pestilentia* di Johannis de Guellis (1400).

Il codice fa parte di un volume, che altri ne contiene d'argomenti differenti, conservato nella Biblioteca Estense (Collezione Campori): va da carte 417 a carte 447; è scritto in lettere corsive dell' epoca, ben chiare, su due colonne per carta, con fregi nelle maiuscole iniziali: appartiene alla prima metà del secolo XV. Scarse notizie si hanno dell'A. Fino dalla seconda metà del 1300 a Pavia figurano uomini di tal cognome noti nelle arti e nelle scienze: nel 400 è famoso il giureconsulto Jacopus. L'A. di questo codice appare essere stato *doctor medicinae* e docente a quella Università: ma sia all'archivio di Stato di Pavia, che in quello di Milano non è stato possibile trovare maggiori notizie.

Di questo codice nessuno finora ha fatto menzione: neppure la ricorda il Sudhoff nella sua ricca e diligente raccolta di codici su la peste nel Medioevo.

Sembra lavoro originale, perchè in alcuna parte si avvertono elementi che possono riscontrarsi in altri consimili lavori dell'epoca su lo stesso argomento, dai quali anche si allontana per il carattere pratico, scevro di discussioni filosofiche scolastiche, astrologiche sopratutto, che in quelli generalmente abbondano

Il prof. Simonini fa un confronto fra questo e gli altri codici su la peste precedenti e contemporanei, specialmente con quelli di Maino de Maineri, rilevandone i caratteri differenziali. In questo codice la cura della peste è distinta in due parti: preservativa (profilassi) e curativa: per la prima dà consigli generali in rapporto al clima, all'ambiente, alla scelta dei cibi e delle bevande; ma sopratutto raccomanda di sfuggire il contagio, di promuovere regolari le digestioni e le funzioni tutte del corpo, quindi di vivere in allegria, perchè « manifestum est quod animal accidentia alterant corpus ». Il trattamento curativo vuole indirizzato contro il calore eccessivo (febbre), a confortare le virtù del cuore: a combattere la stessa malignità della peste, ed a prevenirne le complicazioni. Il concetto di febbre è espresso in un processo di putrefazione del sangue, basato su considerazioni abbastanza originali.

In questa parte espone numerose, complesse, spesso lunghissime ricette personali, assieme ad altri diversi mezzi di cura (flebotomia, frizioni, suffumigi, fasciature degli arti, eccitazioni del cuore in casi di collasso, ecc.). Degli aa. precedenti non ricorda che Avicenna: su la eziologia, patogenesi e forma clinica della peste non mostra concetti particolari differenti da quelli comuni dell'epoca: solo ricorda, per primo, come sulla cute e nelle mucose degli appestati si possano osservare pustole bianche e rosse, fatto notato da autori recenti in alcune epidemie di peste.

Di « Ulteriori considerazioni sulla forma molto tardiva del parkinsonismo postencefalitico » comunica quindi il prof. Donaggio.

Egli, che ha dimostrato nel 1926 come, oltre alle note e rare forme di parkinsonismo che si svolgono in coincidenza di un attacco di encefalite epidemica, e alle forme semplicemente tardive svolgentisi da alcuni mesi a due anni circa dall'attacco encefalitico (Levy e altri autori), esista, secondo le sue osservazioni personali, una forma « molto tardiva » — presentantesi dopo 5 e anche 6 anni dall'attacco encefalitico (secondo ha riferito al Congresso neurologico di Ginevra nell'agosto del 1926), e svolgentesi sia con un intervallo di guarigione apparente, sia, come in un caso recentissimo, dopo manifestazioni di continuità dell'attacco encefalitico, ma sprovviste di qualsiasi carattere parkinsoniano — prende in considerazione i

caratteri di questa forma « molto tardiva », e ribadisce la constatazione che si differenzia da quelli del parkinsonismo immediato e dal parkinsonismo semplicemente tardivo, fra l'altro per i caratteri del tremore, per la quasi assenza del fenomeno della scialorrea profusa e della abbondante lacrimazione, per la minore fissità della faccia, per la minore bradipsichia.

Tale aspetto della forma molto tardiva dà modo di portare dati alla dibattuta questione dei rapporti tra parkinsonismo e Parkinson genuino. Difatti, la forma molto tardiva descritta dall'A., mentre presenta qualche fenomeno differenziale in confronto alle forme immediate o semplicemente tardive, si avvicina decisamente al Parkinson cosiddetto genuino: cosicchè l'A. è indotto a pensare che possa rappresentare una forma intermedia o di passaggio; e che le differenze tra parkinsonismo e Parkinson non siano sostanziali, ma semplicemente riferibili all'epoca d'insorgenza, più o meno lontana dall'attacco encefalitico, fermo restando che specie il Parkinson senile possa talora riconoscere la propria insorgenza, non da un pregresso fatto infettivo-tossico, ma dalle condizioni di decadimento proprie della senilità, capaci di mettere in luce una predisposta deficenza del neurosistema, la cui lesione dà luogo ai fenomeni propri del quadro parkinsoniano.

Quanto al neurosistema colpito nel quadro parkinsoniano, l'A. ricorda le conferme portate dal Minkowski alla critica fatta dall'A. alla dottrina lenticolare o lenticolo-nigrica, e quelle portate da De Lisi e Businco alle sue ricerche che, a seguito di constatazioni obiettive, l'hanno condotto a porre una nuova concezione, che si concreta nella sua « dottrina cortico nigrica ».

Lo stesso prof. A. Donaggio presenta, a nome del proprio Aiuto di Clinica, dott. U. Testa, una comunicazione dal titolo: « La motilità riflessa nel parkinsonismo postencefalitico ». Tra i fatti messi in evidenza dalle ricerche del dott. Testa, vanno considerati di particolare interesse i seguenti. Il fenomeno del Babinski è poco frequente anche se si cerca di rivelarlo per mezzo della scopolamina. Al contrario si può nel parkinsonismo postencefalitico mettere in evidenza quel fenomeno di flessione dorsale con adduzione e rotazione interna del piede, che è stato descritto dal Boveri, sopratutto nei casi di lesione motoria, e il Donaggio ha descritto nell'epilessia cosiddetta essenziale, trovandolo particolarmente evidente dopo l'attacco motorio.

La presenza di cosiffatto fenomeno, che è apparso dalle ricerche del Testa nel parkinsonismo postencefalitico ed è un fatto nuovo nella sintomatologia di tale malattia, può essere rinforzata o rivelata per l'azione della scopolamina, come il dott. Testa ha potuto dimostrare così nei primi otto casi (dei quali è stato fatto riferimento al Congresso neurologico di Ginevra nell'agosto del 1926), come in casi successivi.

Adunanza della Sezione di scienze morali, giuridiche e sociali.

24 marzo 1927.

Presiede il direttore della Sezione prof. C. ARNÒ.

Sono presenti i soci effettivi: Aggazzotti — Bertoldi — Bonacini — Bortolucci — Campori — Canevazzi — Cappelli — Colombini — Donaggio — Donati — Magnanini — Malagoli — Martinozzi — Tarozzi — Vicini P. E.

Il presidente, premesso un saluto ai nuovi accademici, dà la parola per primo al socio avv. Nino Cappelli, il quale ricorda il largo e prezioso contributo che il compianto Tommaso Sandonnini, come dirigente l'Archivio Storico Comunale, portò a tutela dei diritti contestati giudiziariamente del Comune di Modena. Illustra particolarmente tre gravi controversie e cioè quella secolare del Comune di Sassuolo per i Canali derivanti dal Secchia, quella intorno all'uso delle acque influenti nel Naviglio in confronto al salto dei Mulini Nuovi e, infine, quella sulla competenza del Canale Demaniale di Carpi. Dimostra come in tutte queste vertenze l'opera di storico del Sandonnini riuscisse non che efficace, decisiva pel trionfo delle ragioni del Comune. Conclude che anche in questo campo il Sandonnini si rivelò degno continuatore di quella scuola storica modenese che mai non venne meno alla serietà delle indagini, alla probità delle affermazioni e al senso pratico in felice connubio coll'erudizione.

L'assemblea approva vivamente la chiara e affettuosa evocazione del compianto Sandonnini. Quindi ha la parola il socio prof. Bortolucci.

Il Bortolucci disserta in materia di obbligazioni solidali, interpretando un difficile testo papinianeo dei Digesti relativo alla mutua fideiussione, e dà ragguagli sullo studio cui attende, vôlto a determinare la evoluzione storica e le cause che hanno portato all'assetto moderno dell'obbligazione solidale, così profondamente diverso dalla solidità classica romana.

Lo segue il prof. Arnò, che argomenta, a sostegno della sua concezione sulle due grandi correnti della giurisprudenza romana, dell'istituto della *perpetuatio obligationis* e mette in rilievo la grande controversia — finora mai stata percepita dagli interpreti — che a proposito di cotesto istituto eravi tra i seguaci delle due opposte correnti.

Da ultimo, il prof. B. Donati presenta una memoria dal titolo: « Codificazione e scienza giuridica in una orazione inaugurale di Bartolomeo Valdrighi »; e precisa subito che intende di considerare la orazione tenuta in Modena dal Valdrighi il 25 novembre 1773, nell'occasione della inaugurazione dell'Università. È, dunque, quello del Valdrighi, il secondo discorso inaugurale della Università di Modena dopo la restaurazione della istituzione promossa da Francesco III; e quel discorso ha luogo dopo due anni dalla pubblicazione del Codice Estense.

Il discorso inaugurale del 1772 è di Agostino Paradisi, che ha trattato della scienza in generale, avendo un successo largo e duraturo, anche in seguito alla pubblicazione, immediatamente avvenuta, del notevole contributo. Il Valdrighi, perseverando nel proposito di arrecare illustrazione alla funzione scientifica della restaurata Università, si propone di trattare della scienza giuridica in particolare, avendo riguardo specialmente alla nuova codificazione, di cui l'insegnamento scientifico è presentato come un necessario sussidio.

Il disserente, con documenti inediti del R. Archivio di Stato e della Biblioteca Estense, descrive le vicende avute dal discorso presso il Dicastero degli studi, la sospensione della sua pubblicazione fino al 1835, quando fu trovato tra le carte del Cagnoli, il suo valore di illustrazione teorica della codificazione estense. Presenta scritti inediti del Valdrighi, da cui si ricava che il piano, così del Codice Estense come della locale Facoltà di Giurisprudenza, è opera sua originale, ideata con novità e ampiezza di vedute.

Ciò premesso, il Donati viene ad un esame approfondito del contenuto della orazione, che verte intorno a problemi basilari, come sono i seguenti: fondamento naturale della legislazione, con riferimento alle origini della società civile; sviluppo storico della legislazione e vantaggi della codificazione estense; in particolare, della connessione della codificazione estense con la tradizione del diritto romano e del diritto romano comune nella sua funzione di complemento dell'ordinamento giuridico statuito; della codificazione in relazione all'ordinamento degli studi giuridici e dello speciale posto assegnato agli studi di diritto romano e alla speculazione filosofica; e infine della giurisprudenza, o scienza del diritto, concepita come filosofia, in quanto è di aiuto allo sviluppo di ogni altra scienza.

Nella discussione delle varie tesi passate in rassegna, il Donati ha occasione di dimostrare le riconduzioni dottrinali e la profondità degli svolgimenti del Valdrighi. Così, sulle origini della società civile e la funzione della legislazione, la connessione del discorso è con l'opera di Gianvincenzo Gravina, sulla influenza e persistenza del diritto romano comune, come fonte sussidiaria del diritto positivo, il giurista modenese presenta elementi tuttora di grande valore per la ricostruzione del diritto nazionale; e quando il Valdrighi si fa a sostenere la necessità di collegare codificazione e scienza giuridica, per il reciproco incremento, egli anticipa di quarant'anni, e prende al riguardo illuminata posizione, le discussioni della scuola storica tedesca. In generale poi è di grande rilievo l'importanza che il Valdrighi annette agli studi di diritto romano e di filosofia nel sistema della giurisprudenza e la connessione tra gli studi giuridici e politico-sociali.

Il Donati, per tutte queste considerazioni, conclude la sua memoria, che ha voluto essere un contributo allo studio delle fonti del Codice Estense e dello stato degli studi di Giurisprudenza nella seconda metà del secolo XVIII, rilevando che il discorso del 1773 del Valdrighi « Sulla restaurazione della legislazione e della giurisprudenza » è un documento di nobile pensiero; finora disperso, ma ben degno di essere assicurato alla letteratura giuridica italiana.

La comunicazione, che è una vera e dotta memoria su di un giurista che coll'opera illustrò la nostra città, desta particolare interesse; e il prof. Donati è complimentato dall'assemblea, che chiude i suoi lavori coll'augurio, espresso dal socio prof. Canevazzi, che il Rettore Magnifico dell'Università, che seppe trasformare l'atrio ed il vestibolo dell'Ateneo in un tempio a ricordo di tanti insigni maestri, voglia presto collocarvi un marmo che ricordi il merito altissimo di Bartolomeo Valdrighi.

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

5 aprile 1927.

Presiede il direttore della Sezione prof. A. DONAGGIO.

Sono presenti i soci: Béguinot Bentivoglio — Bertoldi — Boccolari — Bonacini — Bortolucci — Canevazzi — Cappelli — Centanni — Donati — Magnanini — Tarozzi — Vicini.

Scusano l'assenza i soci Campori, Colombini, Guzzoni, Simonini.

Si approva il verbale della seduta precedente.

Il Segretario generale dell'Accademia prof. G. CANEVAZZI informa che il Governo, con suo decreto recente, ha approvata la nomina a soci dei professori Aggazzotti e Bortolucci e dell'avv. Cappelli, coi quali si compiace; comunica pure con piacere sulle elargizioni fatte a favore dell'Accademia dalla Cassa di Risparmio, dalla Camera di Commercio e dalla Banca Popolare, e dà notizia delle condoglianze inviate, per la morte del socio on. Luzzatti, alla famiglia di lui.

Il presidente invita il prof. BENTIVOGLIO a parlare della: « Raccolta di un paleontologo modenese da poco scomparso » (Cfr. la Commemorazione di Francesco Coppi nel presente volume).

Il presidente, circa una importante comunicazione inviata dal socio prof. Colomba, dal titolo: « Studi della struttura nucleare dell'atomo; Numeri atomici e numeri nucleari », legge un sunto che desta l'attenzione dei soci competenti della materia (Cfr. Memoria in questo stesso volume).

Il prof. A. DONAGGIO presenta una comunicazione intitolata « Su recenti dati di fisiopatologia della corteccia cerebrale prefrontale ». L'A. accenna alle moderne dottrine sulla funzione dei gangli della base del cervello, e sulla sindrome strio-pallidale fondata sulla concezione del corpo striato come organo la cui lesione nelle diverse sue parti — *pallidum* o *striatum* — o nella sua totalità, darebbe luogo a fenomeni diversi (di rigidità extra-piramidale, di corea, di atetosi), e ricorda come le proprie ricerche su di una malattia nella quale domina la rigidità extra-piramidale (parkinsonismo postencefalitico) gli abbia dimostrato (1923) come tale fenomenologia, contrariamente alle esigenze delle accennate dottrine, sia in rapporto non già con modificazione del nucleo lenticolare, ma, oltre che con lesioni del *Locus niger,* con estese lesioni della corteccia cerebrale, e precisamente della corteccia frontale, e come tale localizzazione sia stata confermata da ricerche ulteriori.

Come da osservazioni del Lhermitte risulta che il *Locus niger* può apparire leso in casi di rigidità extra-piramidale, e come d'altra parte lesioni anche intense del lenticolare decorrono senza fatti di detta rigidità, mentre tali lesioni debbono portare un risentimento profondo nel *Locus niger,* dato che, secondo le più assodate ricerche, i cilindrassi delle cellule del *Locus niger* vanno in massima parte a sboccare nel nucleo lenticolare, appare che nel quadro di rigidità proprio del parkinsonismo la preminenza è data dalla lesione corticale messa in evidenza dall'A.

Di fronte a tali risultanze, l'A. prende in considerazione le conoscenze attuali sulle funzioni della corteccia prefrontale. Osserva come questa sia prevalentemente considerata di valore psichico e come zona cosiddetta *muta* o quasi per quanto riguarda la presenza in essa di centri motori o sensori: difatti, nella estesa superficie della corteccia prefrontale, oltre al controverso centro per la parola, sarebbe dimostrata soltanto l'esistenza di un limitato centro per i movimenti di lateralità dei globi oculari, e di un discusso centro per i muscoli del tronco (Munck).

Sulla base delle proprie osservazioni, l'A. rievoca i dati clinico-anatomici fin qui posti in dubbio, specialmente dallo Schuster, agli effetti della valutazione dei fenomeni, trattandosi di formazioni (tumori) che possono per compressione dar luogo a fenomeni a distanza (casi di tumore prefrontale del Kersten, del Kleist, dello Steinert, del Van Vleuten, dello Schuster, del Bostroem, nei quali, insieme a disturbi psichici, apparve il fenomeno della persistenza miotonica della contrazione muscolare); del pari cita i casi, pur essi contestati, di cosiddetta atassia frontale (Bruns).

Alla luce dei reperti dell'A., nei quali si tratta non di formazioni che diano luogo a fatti compressivi, ma di lesioni del tessuto nervoso, a tipo di atrofia, la corteccia prefrontale non può considerarsi più come zona muta, o quasi, per fenomeni di motilità; ma come zona che, oltre a quella psichica, assomma anche la funzione di motilità extra-piramidale; onde particolari lesioni sono capaci di alterare quella speciale funzionalità motoria, estranea alla motilità piramidale, che si manifesta con la « funzione posturale ». Le recenti ricerche sperimentali del Delmas-Marsalet collimano in gran parte con le risultanze che fino dal 1923 l'A. aveva ottenute dai suoi studi clinico anatomici sulla patologia umana.

Il prof. A. Donaggio da ultimo presenta una memoria del dott. U. Testa, riguardante « Osservazioni sui cervelli di criminali della raccolta Sperino ». La raccolta di cervelli di criminali fatte dal compianto prof. G. Sperino è una della più abbondanti ed importanti che si conoscano: comprende 364 cervelli di criminali provenuti dai reclusori di Castelfranco e di Saliceta S. Giuliano e dalle carceri di S. Eufemia. Il dott. Testa ha compiuto tempo addietro nell'Istituto anatomico, allora diretto dal prof. Sperino, ricerche su tale materiale, per consiglio del prof. Sperino stesso. Nel pubblicare i dati raccolti, con il sussidio di numerose e nitide fotografie, si mette in evidenza il valore, ancora sconosciuto, della raccolta Sperino — raccolta che non è ultimo pregio dell'istituto anatomico modenese —: vengono enunciati risultati importanti; si offre agli studiosi il modo di trarre dai dati obbiettivi loro presentati uno studio comparativo con altro materiale: nel contempo, si intende onorare la memoria del prof. Sperino soddisfacendo un suo desiderio: poichè il prof. Sperino vivamente desiderava la pubblicazione dei dati riferentisi alla collezione da lui con tanto amore adunata.

Il dott. Testa con minuziose indagini ha posto in chiaro svariate particolarità delle circonvoluzioni, raffrontandole con quelle riscontrate in studi del genere dal Giacomini, dal Mingazzini, dallo Zernoff, dal Tenchini. Egli si è attenuto ai dati di osservazione, evitando di formulare teorie che, in un terreno così complesso, possono assumere carattere di arbitrarietà. Innegabie è la frequenza di formazioni a tipo molto ridotto, forse connesse a processi morbosi prenatali o postnatali. Che tra le numerose cause che possono indurre al crimine figuri anche l'elemento morboso, è ben certo (basti ricordare, fra gli altri, i casi recentemente osservati in Italia e all'estero di trasformazione di caratteri a tendenze criminose, in seguito ad un attacco di encefalite epidemica). Complesso è il problema, ed esige ricerche ulteriori, e specialmente raccolta di dati; proprio per questo vengono messi a disposizione degli studiosi i dati obbiettivi desunti dal dott. Testa dalla vasta collezione da lui studiata.

ADUNANZA GENERALE

23 maggio 1927.

Presiede il marchese MATTEO CAMPORI.

Sono presenti inoltre i soci effettivi: Aggazzotti — Arnò — Béguinot — Bentivoglio — Bertoldi — Bortolucci — Canevazzi — Donaggio — Donati — Mazzotto — Rosa — Simonini — Tarozzi — Vicini.

Scusano l'assenza con commosse parole di adesione i soci Boccolari, Bonacini, Colombini, poichè l'adunanza generale è indetta per commemorare il compianto grande ufficiale prof. Giuseppe Sperino, già titolare di anatomia umana.

Oratore designato è il chiarissimo prof. G. TAROZZI, cui il Presidente dà la parola (Cfr. *Commemorazione* in questo stesso volume).

Il prof. Tarozzi, che è seguito con continua attenzione, al termine della sua profonda, degna e sincera commemorazione è applaudito e vivamente complimentato dai presenti.

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

23 maggio 1927.

Presiede il direttore della Sezione prof. A. DONAGGIO.

Sono presenti ancora i soci: Aggazzotti — Arnò — Béguinot — Bentivoglio — Bertoldi — Bortolucci — Campori — Canevazzi — Donati — Mazzotto — Rosa — Simonini — Tarozzi — Vicini.

Si approva il verbale della adunanza precedente.

Il presidente dà la parola al socio prof. R. SIMONINI, il quale parla « Di un codice del Secolo VIII contenente gli aforismi di Ippocrate ».

Il codice è mutilo, di complessive 12 carte ottimamente conservate, delle quali l'O. presenta fotografie. La scrittura è quella comunemente detta minuscola corsiva o precarolina. Per queste ed altre indicazioni e caratteri si deve ritenere che il codice fu scritto nella seconda metà del 700. Per molte e diligenti ricerche fatte è questo il più antico codice sinora conosciuto che contenga aforismi di Ippocrate. Come si sa, questi sono divisi in 8 sezioni, e nelle edizioni correnti sommano a 422. Nel codice sono trascritti parte degli aforismi della V sezione e tutti gli altri della VI, VII ed VIII, e cioè gli ultimi 190. Fattane la trascrizione per la identificazione e confronti l'O. si è servito di antiche e recenti edizioni fra le quali una del 1575 (Ed. Venezia), una del 1800, e di un'ultima di recentissima pubblicazione.

Il contenuto sempre, e quasi sempre anche la dicitura, coincidono perfettamente sia nel codice che nelle edizioni suddette: spesso nel codice l'aforisma è espresso con poche, concise frasi, più abbondanti talora nelle successive trascrizioni: la dicitura quindi, se non il concetto, ha subìto amplificazioni col passare dei secoli con le ripetute trascrizioni e relative chiose.

Qualcuno degli aforismi delle edizioni citate comprende in uno solo 2-3 aforismi del codice e viceversa: così nel 233 delle edizioni di Venezia e di Napoli sono contenuti i 233, 234, 235 del codice, ed i N. 250-280 del codice sono suddivisi in 5 altre edizioni. Laonde il numero totale degli aforismi del codice non corrisponde più a quello delle edizioni. La dicitura di molti aforismi del codice è identica anche nelle parole a quella delle edizioni prese a confronto; qualche volta unica aggiunta è il verbo, che rimane sottinteso in quello; in altri è mutato il grado dell'aggettivo, spesso innalzato dal positivo al superlativo, così che, ad esempio, *bonus* diventa nelle edizioni *optimus*: frequentemente gli aggettivi del codice sono nelle edizioni sostituiti con altri di analogo significato. Non di rado un aforisma, concisamente espresso con poche parole nel codice, appare ampliato nelle edizioni quasi commentando, pur restando identico il significato.

L'oratore legge molti di questi aforismi del codice, confrontandoli con quelli delle edizioni antiche e nuove, e dalla lettura appare la perfetta corrispondenza fra gli uni e gli altri; le modificazioni di semplice dicitura sono spiegabili col considerare le variazioni che l'espressione del linguaggio medico ha subìto attraverso a tanti secoli passati. Resta, pertanto, dimostrato che questo codice è sinora il più antico di quanti si conoscono contenenti gli aforismi di Ippocrate e che anche perciò è di una rarità ed importanza eccezionali.

Lo stesso prof. R. Simonini passa poi a parlare della « Origine della Istituzione del servizio Medico Condotto in Italia, e della Deontologia medica nel Medio-Evo ».

Quale sia stata la forma dell'assistenza medica degli antichissimi tempi, non è dato ancora conoscere. L'O. passa in rapida rassegna quanto la storia ricorda in proposito dai tempi di Pericle a quelli dell'Impero Greco-Egizio e Romano; accenna alle prime disposizioni prese dai romani ai tempi di Galeno, allora che vennero creati i medici populares pel servizio dei

proletari. Descrive il medico ricordato da Arimateus (1100), quindi i ciarlatani del medio evo, per risalire a quelli che verso il 1300 si riunivano in corporazioni, con relativi statuti. Il primo documento che accenna ad un contratto di medico condotto per la generalità degli abitanti risale al 968: dopo il 1100 tali contratti diventano piu frequenti; però si generalizzano maggiormente dopo il 1300. L'O. espone diversi contratti stipulati fra Signori e medici pratici generici e specializzati. In generale il medico veniva nominato per concorso e per la durata di 2-3 anni, salvo conferma, ed anche a vita: in qualche contratto il termine segnato va da 5 a 10 anni. Lo stipendio era in denaro (fiorini) ovvero in immobili (case, terre), di cui il medico godeva l'usufrutto per tutto il tempo che durava l'opera sua, per passare poi agli eredi o ad opere di beneficenza. (Non devesi dimenticare che per lo più il medico era scapolo, canonico ed anche Vescovo). Dopo un certo periodo di prova il medico poteva acquistare la stabilità.

L'oratore espone quindi quali erano le norme di deontologia medica nell'alto Medio-Evo, che pare venissero insegnate nelle stesse Università ai giovani laureandi, e ciò deduce da un codice del 1300, di cui presenta le fotografie, che, a suo giudizio, sta a rappresentare una *pezza* o dispensa, come diremmo noi, di lezioni impartite dai maestri. In esso è detto del comportamento del medico curante di fronte a malati poveri e colti; dell'esame che, previa una anamnesi accurata, doveva praticare sul malato, e su le urine; del modo con cui doveva trattare colleghi ed astanti; del come ascoltare e valutare i consigli richiesti; dei rapporti cogli speziali; della somma prudenza da aversi nel prognosticare della malattia, specialmente nei casi gravi; ed infine della scelta e dell'uso prudente dei medicamenti.

Di questo codice esiste un esemplare nella biblioteca vaticana, cod. n. 2414.

È scritto con caratteri corsivi dell'epoca, senza fregi, e ben conservato.

L'O. risponde esaurientemente alle diverse domande rivolte da vari accademici.

Il prof. A. Donaggio espone una comunicazione intitolata: « Gli effetti psichici del lavoro macchinale in una recente pubblicazione straniera ». L'oratore premette che nel 1922, al Congresso di medicina del lavoro in Firenze, ha richiamato l'attenzione sul fatto che il lavoro macchinale, proprio dell'industria moderna, induce una esplicazione dell'attività lavorativa con caratteri così evidenti di monotonia, di automatismo, di dissociazione tra la personalità psichica del lavoratore e il prodotto lavorativo, da costituire una condizione sfavorevole a quella normale cooperazione degli elementi psichici che, invece, è palese nel lavoro artigianale, che è il vero lavoro, ossia coincidenza e aderenza tra l'individuo senziente e pensante e l'opera ch'esso compie; ed ha dimostrato la necessità che, parallelamente al lavoro a tipo macchinale, e pertanto non in contrasto al lavoro imposto da esigenze insopprimibili della vita moderna, si avverasse la rinascita dell'artigianato. Più ampiamente ebbe a trattare l'argomento con una relazione officiale che svolse al Congresso di Medicina del lavoro in Venezia, nel giugno del 1924, proponendo provvidenze, che vennero approvate dal Congresso e sottoposte all'attenzione del Governo.

Ora lo stesso argomento, la cui vasta importanza è palese, è stato recentemente trattato in Inghilterra, alla « British medical Association », in una relazione svolta da Hudson Davies dell'Istituto nazionale di psicologia industriale. Il Davies ripete le varie argomentazioni già dall'A. enunciate: analizza le conseguenze del lavoro uniforme, automatico, giungendo alle conclusioni dell'A. L'A., stabilita la precedenza che gli spetta, richiama l'attenzione sull'interesse del fatto che una simile conferma, che ribadisce la critica del lavoro macchinale, giunge dalla industrialissima Inghilterra, e precisamente da parte di uno studioso specializzato nei problemi di psicologia industriale.

Agli inconvenienti immodificabili del lavoro macchinale, che è necessità della vita moderna, l'Italia meglio di ogni altra nazione può ovviare in parte, risollevando il lavoro integrale con quella rinascita dell'artigianato che, senza contrastare la grande industria, è in cammino, dopo il riconoscimento officiale del valore dell'artigianato avvenuto nel 1926 con la costituzione delle Comunità artigiane ricomprese oggi nella *Carta del lavoro*.

Da ultimo il prof. Donaggio presenta, a nome del proprio aiuto di Clinica dott. Ulisse Testa, una comunicazione intitolata: « Contributo alla conoscenza del morbo del Dupuytren ».

Viene illustrato un caso nel quale la retrazione dell'aponeurosi palmare, che caratterizza il morbo del Dupuytren, è bilaterale, è associata, come in qualche altro caso del genere, ad ipotrofia bilaterale dei muscoli dall'eminenza tenare e ipotenare con segni di reazione degenerativa; di più all'esame radiografico è apparsa una evidente decalcificazione a carico degli elementi ossei delle mani. Non sono stati riscontrati disturbi della sensibilità.

La dottrina che assegna alla retrazione dell'aponeurosi palmare una origine nervosa (che si concreta talora in forme complete o spurie di stringomielia, onde la retrazione dell'aponeurosi palmare meglio che di entità morbosa ha valore di sintomo) trova in questo caso, interessante per la varia associazione di fatti distrofici, un notevole appoggio.

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

29 giugno 1927.

Presiede il direttore delle Sezione prof. A. Donaggio.

Sono presenti i soci: Béguinot — Boccolari — Bonacini — Bortolucci — Canevazzi — Centanni — Donaggio — Magnanini — Malagoli — Mazzotto — Simonini.

È scusata l'assenza dei proff. Bentivoglio e Bertoldi.

Ha la parola il socio prof. R. Simonini per trattare sul tema: « Potere riduttore delle cellule neoplastiche normali e trattate con raggi Rontgen ».

La biologia moderna ha dimostrato che nelle cellule animali e vegetali esistono sostanze aventi azione riduttrice sopra soluzioni coloranti diverse: generalmente tali sostanze si ascrivono ai fermenti (sostanze proteiche provviste o no di azoto) fra i quali stanno quelli ossido produttori. Varia la loro azione secondo l'età dell'animale, gli organi diversi ed il loro stato di attività o di riposo, come l'O. ebbe a dimostrare con altre ricerche. Con quelle presenti ha inteso di vedere se un tale potere riducente esista anche nelle cellule dei tumori, e come si comporta di fronte a quello delle cellule dei tessuti normali sopra i quali il tumore si sviluppa. Espone il metodo ed i mezzi adoperati, ricercandolo sopra tumori di genere, sviluppo, malignità differenti (carcinoma, epitelioma, sarcoma, fibroma, mioma, ecc.).

Conclude: che esso potere riduttore esiste realmente nei tessuti in genere e maggiore nelle cellule più attive, e maggiore ancora in quelle dei tumori che negli elementi cellulari dei tessuti sui quali il tumore si è sviluppato, ed in rapporto alla malignità dei neoplasmi. La temperatura migliore alla determinazione del fenomeno oscilla sui 37°. Ritiene che il potere riduttore dei tumori sia da riferire in gran parte a fermenti ossidanti ma non esclusivamente, perchè l'alta temperatura non lo sopprime del tutto: probabilmente non è da escludersi l'azione di sostanze chimiche (acido lattico, ecc.) e forse anche di pochi altri prodotti del metabolismo che si svolge nel tumore medesimo.

L'O. espone quindi le cognizioni generali sull'azione dei raggi X sopra le cellule viventi, quindi la tecnica usata per le proprie ricerche su quelle dei tumori, dalle quali ricerche risulta che il potere riducente delle cellule neoplastiche non si perde con irradiazioni di raggi Rontgen, ma solo diminuisce, per cui ancora più si convince che in esse debbansi contenere sostanze chimiche resistenti a detti raggi atte a mantenere tale potere riducente. Solo la fluorescenza della eosina basica viene a cessare o quasi, fatto questo di non facile interpretazione, sul quale l'O. si dilunga.

Ritiene il disserente che una grande influenza sullo sviluppo dei tumori abbia lo stato umorale, e ricorda sue precedenti ricerche sul contenuto in acqua dei tumori, da cui dedusse, in base ad altre considerazioni ancora, una sua particolare opinione sulla genesi dei tumori, la quale, dopo tre anni, vede esposta in periodici esteri, fatta propria da Autori che quella hanno dimenticata o non hanno creduto ricordare. I risultati di queste e quelle ricerche sono stati esposti in 46 tavole che l'O. presenta, e compiute su 44 tumori di genere differente.

Risponde ai diversi colleghi e ringrazia il prof. Centanni per un suo benevolo giudizio su questo studio.

Lo stesso prof. R. Simonini svolge quindi il seguente argomento: « Sopra un sintomo particolare dei tumori della fossa anteriore cerebrale ».

L'O. dopo avere detto delle difficoltà che talora si incontrano per la diagnosi dei tumori cerebrali in genere, riferisce come nei casi da lui osservati, aventi sede nella fossa cerebrale anteriore (ipofisi, sella turgica, ecc.), abbia sempre rilevato un dolore forte, acuto, che si provoca comprimendo dal basso all'alto, dall'avanti all'indietro, su la radice del naso: tale fenomeno vide mancare in altri in cui la sintomatologia poteva far sospettare la stessa sede del tumore, ma poi l'autopsia ne dimostrò una sede differente.

L'O. discute il valore diagnostico di questo sintomo, che crede importante per la diagnosi di sede; ne cerca la spiegazione del meccanismo di sua produzione con considerazioni anatomiche, ritenendolo di origine nervosa, più che in rapporto ad alterazioni delle varie ossa che concorrono a costituire la regione.

Per l'assistente G. De Simone il prof. Simonini parla delle « Sostanze aventi proprietà di antigeno nel segreto lacrimale e autolacrimoreazione nella tubercolosi dell'infanzia ».

Le ricerche eseguite per il passato da diversi sperimentatori allo scopo di mettere in evidenza nei diversi liquidi organici di individui tubercolosi delle sostanze aventi proprietà di antigeno, hanno indotto l'O. a ricercare tali sostanze nel secreto lacrimale di bambini colpiti da lesioni specifiche varie.

Sia le ricerche eseguite in vitro, sia quelle eseguite sul vivente, saggiando la reazione allergica del derma del soggetto (autolacrimoreazione), hanno dato risultati positivi. Queste ricerche, oltre ad avere la dovuta importanza scientifica in quanto verrebbero a portare un po' di luce sulla patogenesi ancora oscura di alcune affezioni, ritiene che possano avere anche una certa importanza pratica in quanto a mezzo dell'autolacrimoreazione si potrebbe giungere a riconoscere se le lesioni tubercolari che presenta il soggetto siano in base di attività o meno.

Finalmente il medesimo per l'aiuto dott. E. Fanton riferisce sulla « Ricerca delle basi guanidiche nelle urine di ammalati di corea. Ricerche sperimentali sulla intossicazione guanidinica ».

L'O. riferisce che, presso la Clinica Pediatrica di Modena, vennero condotte ricerche intese a dimostrare la presenza di alcune basi puriniche (guanidina, metilguanidina) nelle urine di ammalati di corea, e ciò perchè essendo dette basi reperibili sia nelle urine di malati di tetania che in quelle di animali sparatiroidati, si pensava che il rinvenirle nelle urine di coreici, avrebbe anco una [volta confermata la teoria del prof. Simonini sulla patogenesi della corea.

L'O. ha eseguito dette ricerche finora in 5 malati, ed esse ebbero costantemente esito positivo.

In un secondo tempo egli condusse alcuni studi intesi a dimostrare le grandi analogie esistenti tra i sintomi della tetania infantile, e quelli ottenuti sperimentalmente con l'asportazione delle paratiroidi negli animali e l'intossicazione guanidinica. Somministrando preventivamente agli animali forti dosi di sali di Ca, o iniettando della paratiroidina (sostanze che, è noto, diminuiscono o addirittura inibiscono tanto gli accessi di tetania che la sindrome dovuta all'asportazione delle paratiroidi), ha potuto attenuare notevolmente, anzi in qualche caso abolire del tutto, la sindrome dovuta all'intossicazione da guanidica.

Il presidente ringrazia il prof. Simonini, quindi dà la parola al socio prof. DOMENICO MAZZOTTO sul tema: « Influenza del trasformatore sulle vibrazioni del triodo melodico ». L'A. presenta una serie di diagrammi coi quali dimostra che, tanto aumentando il coefficiente di moltiplicazione del trasformatore, come introducendovi un nucleo di ferro più o meno grosso, il tono delle note date dal triodo si abbassa, ma nello stesso tempo i diagrammi cambiano di forma, rendendosi, nel primo caso, più semplici, e quindi più adatti al funzionamento del triodo melodico, e nel secondo complicati da minimi o da flessi nocivi a tale funzionamento.

Le migliori condizioni si hanno con trasformatori a piccolo nucleo di ferro, e primario di 5000 spire, con secondario di 25000 circa.

L'A. ha constatato che la corrente di griglia ha una azione predominante sulla produzione delle note, poichè essa è tanto più intensa quanto più sono accentuati i minimi dei dia-

grammi delle note, e presenta costantemente un massimo di intensità in corrispondenza a tali minimi.

Il prof. A. Donaggio svolge quindi due sue comunicazioni rispettivamente intitolate: « Contributo alla conoscenza dell'encefalite epidemica » e « La tubercolosi dissociatrice della personalità psichica ».

Da ultimo lo stesso, per l'aiuto dott. U. Testa, parla di « Ricerche sperimentali intorno agli effetti delle ustioni per diatermia, e per altre cause, sul sistema nervoso centrale ».

Verbali delle adunanze, anno 1927-1928

ADUNANZA GENERALE

8 dicembre 1927.

Sono presenti i soci: Aggazzotti — Arnò — Béguinot — Bentivoglio — Bertoldi — Boccolari — Bonacini — Bortolotti — Bortolucci — Campori — Canevazzi — Cappelli — Colombini — Dallari — Donaggio — Donati — Malagoli — Martinozzi — Mazzotto — Rosa — Simonini — Tarozzi e Vicini P. E.

Presiede il Presidente marchese Matteo Campori.

Questi porge un caldo saluto ai colleghi tornati ai lavori Accademici per il nuovo anno 1927-28; si duole che il prof. Arnò sia stato trasferito ad altra sede, e tributa a lui doveroso elogio per l'opera data come socio per molti anni.

Informando i colleghi della nobile iniziativa della R. Deputazione di Storia Patria, perchè venga eretta una tomba monumentale in Santa Maria della Pomposa a L. A. Muratori, ricorda che egli ebbe altra volta a proporre un monumento nazionale al Padre della Storia; rivolge al Presidente prof. G. Canevazzi vive lodi e invita l'assemblea a fare plauso. Osserva poi che per l'affinità di studi e di tendenze che deve esistere fra istituti di pura cultura, l'Accademia non può che associarsi nel condividere i generosi propositi della Deputazione, in quella forma che sarà decretata.

L'assemblea approva calorosamente.

Ha la parola il Segretario generale prof. Canevazzi, che attentamente ascoltato e alla fine approvato, espone la sua relazione annuale, che verrà inserita negli « Atti e memorie », e che rievoca con molti particolari dati e fatti, i quali tornano a grande decoro dell'Accademia, e mentre di questa pone in rilievo l'attiva operosità a vantaggio della cultura nazionale, rimpiange, parlando di ognuno, i soci scomparsi, dei quali sei appartenevano alla classe degli effettivi, cioè Ercole Fabbri, Luigi Vanni, Venceslao Santi, Gusmano Soli, Arturo Guzzoni degli Ancarani e Ciro Chistoni e due alle altri classi: Luigi Luzzatti ed Isidoro Del Lungo.

Termina coll'augurio che l'anno che si inizia sia destinato a proficuo e volenteroso lavoro; e ricordando che il Governo vigila sull'attività degli Istituti di coltura dice che occorre dare prova ancora maggiore di volere mantenute le gloriose tradizioni dell'Accademia.

Il tesoriere prof. Boccolari fa quindi una dettagliata e accurata relazione finanziaria che è approvata all'unanimità.

Il prof. G. Canevazzi riprende la parola per illustrare l'altro oggetto posto all'ordine del giorno, e che costituisce una interessante ripresa nella vita accademica: il bando di un primo concorso al premio « Giovanni Caroli », l'illustre filosofo modenese, di cui il figlio cav. Enrico, per onorare la memoria paterna, faceva la nota donazione allo scopo d'istituire concorsi a vantaggio del progresso degli studi filosofici in Italia.

L'assemblea approva in massima, ma si riserva di deliberare in via definitiva che si bandisca il concorso.

Finalmente si svolgono le votazioni pei nuovi soci nella classe degli effettivi e in quella dei corrispondenti. Sono eletti per la prima i professori Giuseppe Cavazzuti, Giuseppe Favaro, Roberto Montessori, Giuseppe Stefanini, e il dott. Antonio Vaccari (già socio corrispondente); e per la seconda i professori Pier Lodovico Bosellini, Roberto Chodat, Giovanni Crocioni.

ADUNANZE DELLE SEZIONI

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

17 dicembre 1927.

Presiede il direttore della Sezione prof. A. DONAGGIO.

Sono presenti i soci: Aggazzotti — Béguinot — Bertoldi — Boccolari — Bonacini — Campori — Canevazzi — Cappelli — Donaggio — Donati — Magnanini — Malagoli — Mazzotto — Rosa — Tarozzi — Vicini P. E.

È scusata l'assenza del socio prof. Colombini.

Si approva il verbale della seduta precedente.

Il prof A. DONAGGIO riferisce sull'argomento « L'epilessia postencefalitica ». L'encefalite epidemica può condurre, sia nella fase acuta, sia a qualche distanza dall'attacco, all'insorgenza episodica di convulsioni epilettiformi; raramente dà luogo a epilessia persistente. L'autore riferisce intorno a due casi di esiti tardivi di encefalite epidemica, sotto forma di parkinsonismo, nei quali, a distanza dall'attacco di encefalite e in coincidenza dell'apparire del parkinsonismo, si manifestò l'epilessia a carattere persistente, e con fasi di attacchi seriali (stato di male).

La manifestazione dell'epilessia in connessione al parkinsonismo trova spiegazione nella dottrina dell'autore che sulla base di dati obiettivi assegna al parkinsonismo, e in genere alle manifestazioni morbose del sistema motorio extrapiramidale, una sede corticale (corteccia del lobo frontale del cervello), dottrina confermata da vari ricercatori, e dall'autore contrapposta alla dottrina che fa i gangli della base sede della motilità extrapiramidale a esclusione della corteccia cerebrale (dottrina strio pallidale).

L'autore nota come il Wimmer, assertore della dottrina strio-pallidale, in occasione della illustrazione di casi consimili postencefalitici è indotto a invocare la dottrina corticale, che l'autore ha posto per il primo nel 1923.

Lo stesso prof. A. Donaggio presenta, a nome del proprio Aiuto dott. U. Testa, una comunicazione dal titolo: « Dati intorno al comportamento degli elementi nervosi nelle atrofie muscolari mielogene ». Intorno al fondamentale problema delle modificazioni che subiscono gli elementi cellulari nervosi nelle atrofie muscolari mielogene, più particolarmente nella parte essenziale costruita dalla « rete neurofibrillare », non esistono dati all'infuori delle ricerche su di un caso di sclerosi laterale amiotrofica (Donaggio), e delle ricerche di Modena e Cavara su di un caso di poliomielite anteriore cronica, eseguite ugualmente con i metodi Donaggio. Come ricorda anche L. D'Antona in una recente pubblicazione sull'argomento, i metodi argentici (Cajal, Bielschowsky) non sono capaci di render conto delle modificazioni della rete neurofibrillare. Il dott. Testa ha esaminato un caso di atrofia muscolare progressiva con i metodi Donaggio sotto questo fondamentale punto di vista, aggiungendo così dati, che vengono illustrati, alle rare osservazioni finora esistenti; questi dati dimostrano l'esistenza di interessanti e particolari modificazioni, che appaiono costanti nelle diverse forme di atrofia muscolare mielogena.

Il socio prof. G. Magnanini presenta un suo economico e pratico termoregolatore elettrico universale, che può mantenere costante la temperatura di qualunque stufa, in qualunque stagione, e per tutte le temperature che possono occorrere tanto per uso chimico, quanto per uso batteriologico, o per altri usi, come zootecnici, etc.

Il predetto termoregolatore applicabile senza modificazioni a qualunque tipo di stufa, e che è basato sulla differente dilatabilità al calore fra un tubo di metallo ed una bacchetta di vetro che vi è contenuta, non presenta nessuna difficoltà, nè ad essere costruito, nè per l'uso, nè per il suo funzionamento automatico che è sempre regolare; esso non è fragile, nè si deteriora, nè richiede alcuna sorveglianza, e per il suo basso prezzo può essere adoperato da chiunque.

Il socio prof. D. Mazzotto espone poi una sua comunicazione intitolata: « Le correnti di placca e di griglia nei circuiti a reazione ». Egli presenta dei diagrammi i quali mostrano che all'aumentare del potenziale di placca di un triodo disposto per la reazione, e perciò sede di vibrazioni, la caratteristica di placca consta di due porzioni, la prima ad ascesa ripida, la seconda ad ascesa lenta congiunte da un ginocchio, e che nello stesso tempo si produce una corrente di griglia che presenta un massimo di intensità in corrispondenza al ginocchio della corrente di placca.

Dimostra che questi fatti sono una conseguenza della corrente di saturazione che si determina quando la somma degli elettroni attratti dalla griglia e dalla placca è uguale alla quantità totale degli elettroni emessi nello stesso tempo dal filamento incandescente del triodo.

Il socio prof. C. Bonacini tratta delle « Audizioni radio-stereo-foniche », e cioè dei mezzi atti a migliorare le radio-audizioni, aggiungendovi quegli attributi spaziali dei suoni che rispondono alla realtà (Cfr. *Memoria* in questo stesso volume).

Da ultimo prende la parola il prof. G. Canevazzi, segretario generale, il quale, richiamata l'attenzione sull'importante problema dello sfruttamento dei giacimenti petroliferi in Italia e delle ricerche tecniche e scientifiche che incoraggiate dal Governo nazionale si vengono praticando, partecipa di avere ricevuta, diretta alla Presidenza dell'Accademia dal comm. Guido Corni, comunicazione preventiva sugli studi che in materia viene facendo da tempo, come tutti sanno, nella nostra provincia, il comm. Corni, il quale ha inviato anzi delle tabelle che provano gli interessanti risultati ottenuti, perchè l'Accademia ne prenda visione e vengano conservate in atti.

L'una delle tabelle riguarda le analisi di petrolio raccolto nella Provincia di Modena e Parma ed eseguite nel R. Istituto Sperimentale del Ministero delle Comunicazioni e precisamente di un petrolio di Montebonello e tre di Casalpennato in provincia di Modena e di dodici campioni di Niviano Rosso, uno di Tabiano, uno di Ozzano e uno di M. Chiaro nella provincia di Parma.

L'altra tabella comprende le analisi eseguite nel Laboratorio Chimico Provinciale di Modena su tredici acque della Provincia con la determinazione quantitativa del iodio e del bromo.

Il Presidente marchese Campori si compiace dell'opera svolta dal comm. Corni, e accoglie ben volontieri la richiesta per la conservazione dei documenti con l'augurio cui si associa l'assemblea che i suoi studi abbiano l'esito positivo da tutti desiderato (Cfr. *Memoria* in questo stesso volume).

Il prof. G. Canevazzi annuncia ancora ed illustra brevemente l'omaggio, veramente pregevole e gradito, fatto dai figli del compianto socio Gr. Uff. Prof. Gusmano Soli, i quali, interpreti del pensiero paterno, hanno fatta gradita donazione alla R. Accademia e alla R. Deputazione di Storia Patria dei libri, dei manoscritti, dei disegni lasciati dall'illustre loro Genitore e l'hanno accompagnata con una nobile lettera, della quale dà lettura.

Lo stesso prof. Canevazzi, dopo aver detto che si provvederà appena sia possibile all'ordinamento e alla migliore conservazione del copioso materiale, promette di riferire in proposito più ampiamente e a suo tempo. Propone che sia intanto ringraziata la famiglia Soli e la proposta è calorosamente approvata dall'assemblea.

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

5 febbraio 1928.

Presiede il direttore della Sezione prof. DONAGGIO.

Sono presenti il presidente marchese Matteo Campori e i soci Aggazzotti — Béguinot — Bentivoglio — Boccolari — Bonacini — Canevazzi — Favaro — Mazzotto — Rosa — Simonini — Stefanini — Tarozzi — Vaccari.

Giustificano l'assenza i soci prof. Centanni e Montessori.

Il direttore saluta per la Sezione i nuovi soci presenti Favaro, Stefanini e Vaccari: al saluto si associa il marchese Campori per l'Accademia. I nuovi soci ringraziano.

Si approva il verbale della seduta precedente. Il prof. DONAGGIO presenta pubblicazioni inviate in omaggio dai soci Béguinot e Vaccari e dal dott. prof. P. Zannini.

In assenza del prof. Centanni, partito per l'estero e che dovrebbe parlare della « Vita senza vitamine » per primo, il socio prof. MALAGOLI riferisce intorno ad un tipo di oscillazioni elettriche a frequenza acustica, ottenibili dal triodo, quelle stesse che il prof. Mazzotto illustrò all'Accademia con parecchie serie di esperienze sul modo di variare l'altezza del suono col variare di ciascuno degli elementi del circuito.

Il prof. O. M. Corbino mettendo in evidenza, recentemente, come nel triodo sieno realizzate delle grandi auto-induzioni, positive o negative, ha creduto di trovare la spiegazione dei risultati sperimentali del prof. Mazzotto, col modo di agire della grande « self » negativa che allora si ha in circuito.

Il riferente, riconosciuta la insufficienza della spiegazione indicata dal prof. Corbino, ha applicato al triodo il classico metodo di calcolo del Vallauri con la ipotesi (accettata come evidente dagli Autori) che almeno fra placca e griglia esista una capacità non trascurabile: ed è pervenuto a determinare delle « condizioni di possibilità » del suono, ed anche il « periodo ».

Questi risultati danno immediatamente conto delle variazioni di tonalità ottenute nelle serie di misure eseguite dal prof. Mazzotto (comprese anche le ultime in corso di pubblicazione), all'infuori di due. La prima riguarda una diversa altezza di suono (ciò che appariva altrimenti assurdo) quando il ricevitore telefonico venga incluso nel circuito di placca o in quello di griglia. Il referente espone come egli (guidato dai risultati teorici) abbia sperimentato costituendo i circuiti in modo che nell'esame comparativo dei due suoni non fosse turbata la distribuzione delle impedenze nei due circuiti di placca e di griglia, ed allora egli ha constatato come i due suoni risultino di pari altezza.

L'altra eccezione è costituita dalla serie fondamentale delle esperienze del prof. Mazzotto, quella dovuta a variazioni del potenziale di placca e che dà luogo alle più grandi variazioni di altezza del suono. La teoria porta a ritenere che l'altezza del suono debba essere indipendente dal numero dei « volt » contenuti nel circuito di placca; e poichè nel modo di sperimentare ordinario assieme ad un cambiamento del potenziale di placca si altera la capacità, e la resistenza, così il riferente ha tentato delle esperienze per cercare di isolare le variazioni dei volt, da altre cause perturbatrici. Egli afferma che allo stato delle sue attuali ricerche, pure avendo avuto qualche indizio che confermerebbe la teoria, non è riescito ad accertarsi che non entri in gioco qualche altro elemento oltre quelli che appaiono nelle equazioni differenziali su cui il calcolo è basato.

Il socio prof. MAZZOTTO chiarisce alcuni punti dei risultati da lui ottenuti.

Il presidente prof. A. DONAGGIO presenta una comunicazione del dott. prof. U. Testa, Aiuto, « Sulla presenza di una zona melanoblastica negli elementi del *Locus niger* ». Il Testa, in ricerche attorno al « Locus niger », dettate dall'interesse che ha questo ammasso cellulare della regione peduncolare del cervello, anche perchè messo in rapporto con la sua lesione a fenomeni di modificata motilità extra piramidale, ha già dimostrato fin dal 1922 (Atti di questa R. Accademia, Serie IV, vol. I e Congresso della Società Italiana di neurologia in Napoli)

che la rete neurofibrillare endocellulare descritta dal Donaggio negli elementi nervosi, mentre sempre pervade il citoplasma degli elementi cellulari attraversando tutte le formazioni in esso incluse dalla sostanza cromatica al pigmento giallo — e lasciando secondo la norma libero soltanto il nucleo, si arresta invece attorno alla massa di pigmento nero, che caratterizza gli elementi del « Locus niger », e anzi risparmia anche un sottile strato attorno alla massa pigmentaria, strato che ha chiamato « peripigmentario ». Questo comportamento, messo in evidenza col metodo Donaggio, era sfuggito ai metodi argentici del Cajal e del Bielschowskj per la imperfezione analitica di questi ultimi procedimenti.

Ora il Testa ha preso in esame il problema per quanto riguarda il periodo che precede la formazione del pigmento nero. Poichè l'apparizione dei granuli di melanina costituenti il pigmento nero avviene negli elementi nervosi del « Locus niger » verso il 5.° anno d'età, il Testa ha esaminato gli elementi nervosi del « Locus niger » in periodi precedenti l'apparizione dei granuli di melanina (a 1 anno e a 2 anni di età). Egli ha trovato che, sebbene a tale epoca il pigmento nero non appaia, tuttavia la rete neurofibrillare si arresta ugualmente attorno a una zona scolorita spesso semilunare, addossata al nucleo, di estensione varia, disposta come quella che contiene il pigmento nero. Questo arrestarsi della rete endocellulare attorno alla zona, nella quale più tardi apparirà il pigmento nero, dimostra che anche prima della formazione del pigmento nero esiste nel citoplasma « una particolare sostanza, impermeabile alla rete neurofibrillare », e raccolta nella detta zona; e poichè in tale sostanza avviene la formazione dei granuli di melanina, l'autore ha dato all'accennata parte il nome di « zona melanoblasticas ». A differenza del pigmento giallo, prodotto di decadimento cellulare che appare e aumenta con l'età avanzata ed è attraversato dalla rete, il pigmento nero appare come vero e proprio componente cellulare del « Locus niger » — anche sotto forma iniziale di zona melanoblastica già indipendente dalla rete — che, all'infuori di condizioni morbose, permane tutta la vita.

I soci proff. SIMONINI, TAROZZI, AGGAZZOTTI hanno successivamente la parola per chiedere spiegazioni e schiarimenti che sono forniti dallo stesso prof. Donaggio.

Da ultimo il segretario generale prof. G. CANEVAZZI, dopo alcune parole preliminari, presenta una memoria del prof. P. Zannini della R. Scuola Superiore di veterinaria di Parma circa: « L'anomalia e le lesioni presentate dallo scheletro del cavallo « Cioni » di G. Garibaldi » (Cfr. la *Nota* del prof. Zannini in questo stesso volume).

La interessante comunicazione desta un senso di curiosità storico-scientifica.

Lo stesso prof. Canevazzi fa noto che il comm. Corni ha inviato all'Accademia, per la conservazione in atti, breve partecipazione di ulteriori e importanti risultati delle ricerche del petrolio in provincia.

Adunanza della Sezione di storia, lettere ed arti.

11 febbraio 1928.

Sono presenti col direttore della Sezione prof. dott. MARIO MARTINOZZI i soci:

Aggazzotti — Bertoldi — Bortolucci — Campori — Canevazzi — Donaggio — Donati — Favaro — Vaccari — Vicini.

Scusano l'assenza i soci Bentivoglio, Cavazzuti, Montessori, Tarozzi.

Il prof. Martinozzi dà la parola al marchese MATTEO CAMPORI per la seguente comunicazione: « Note bio-bibliografiche nella maggior parte inedite, intorno all'Abbate Domenico Maria Giacobazzi e alle sue relazioni con L. A. Muratori » (Cfr. *Memorie* in questo stesso volume).

Il socio prof. B. DONATI si compiace col marchese Campori per avere rievocata la figura del Giacobazzi, che interessa anche il campo giuridico in quanto egli dimostrò competenza speciale nella compilazione del gridario del 1755; lato non troppo noto nella vita del Giacobazzi, da lui però già ricordato e sul quale ha in animo di ritornare con più riposato esame, se gli sarà possibile approfittare dell'Archivio Giacobazzi.

Prende poi la parola il socio prof. M. MARTINOZZI per una sua « Nota a proposito del centenario di U. Foscolo ».

Il Martinozzi nota come nell'or ora compiutosi centenario primo della morte di Ugo Foscolo, mentre in varie commemorazioni veniva esaltato il poeta glorioso, il cittadino, il critico d'arte, non sembra si sia messo nel debito onore — almeno nelle pubbliche onoranze — il pregio del Foscolo come pensatore. Eppure sarebbe interessante studiare quanto di nuovo il pensiero di Ugo avesse aggiunto a quanto a lui aveva portato la corrente del pensiero oltramontano della fine del sec. XVIII: sarebbe importante vedere come il pensiero laico del cantore dei Sepolcri, che vedeva nell'Alfieri e nel Parini i propri predecessori, si sia formulato in felici sintesi geniali, che corrispondono all'ideazione del Leopardi nell'ultimo suo canto, e che son riprese poi dal Pascoli nella seconda metà del rec. XIX.

Il disserente cita qualche rapido esempio dell'accennata consonanza di idee, utile a mostrare la continuità del pensiero nel sec. XIX (tutt'altro che « agnostico », come troppo spesso si sente ripetere) nella grande poesia nazionale.

Adunanza della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

10 marzo 1928.

Presiede il direttore della sezione prof. A. DONAGGIO.

Sono presenti i soci: Aggazzotti — Béguinot — Bonacini — Canevazzi — Centanni — Favaro — Magnanini — Montessori — Rosa — Simonini — Stefanini — Tarozzi — Vaccari — Vicini P. E.

È scusata l'assenza del marchese Campori e del prof. Bertoldi.

Si approva il verbale della seduta precedente.

Il presidente inizia la seduta, mentre i soci sorgono in piedi, pronunziando parole di vivo compianto per la morte del Maresciallo Armando Diaz, socio Onorario dell'Accademia.

Lo stesso prof. Donaggio, ricordato come appunto in questo giorno ricorra il 3.° Centenario della nascita di Marcello Malpighi, accenna alla vita e all'opera di questo emiliano — di Crevalcore, presso Bologna — che fu uno dei più grandi biologi d'Italia e del mondo.

Il Malpighi, dapprima cultore di belle lettere, datosi agli studi medici si laureò all'Università di Bologna, e vi ebbe una cattedra a 28 anni. Passato alla Università di Pisa nel 1657, torna nel 1659 a quella di Bologna; si trasferisce nel 1662 all'Università di Messina e torna di nuovo all'Università di Bologna nel 1666. Sebbene avesse conseguito fama mondiale, o anche per questo, ebbe vita travagliatissima perchè considerato da alcuni come temerario innovatore, e oppositore delle dominanti dottrine arabe, e per ostilità personali, sopratutto vive in tale Sbaraglia; e fu perseguitato al punto che gli furono un giorno distrutti casa, manoscritti, istrumenti di ricerca. Negli ultimi anni di sua vita fu confortato dal fatto che Innocenzo XII lo chiamò nel 1669 a Roma, lo nominò archiatra e lo colmò di altri onori.

Il Malpighi ha compiuto fondamentali scoperte sulla struttura del polmone, del cuore, del cervello, del rene, della milza, della pelle, e sull'osteogenesi; ha esteso le sue vaste ricerche dalla biologia animale a quella vegetale. Come il Mondino, medico, dalla italianità del proprio pensiero aderente alla realtà è stato condotto a fondare l'anatomia; come il Morgagni, medico, è stato condotto a fondare l'anatomia patologica; come Cesalpino e Aselli hanno fondato la fisiologia: così il Malpighi, medico pur esso, e pur esso di mentalità perfettamente italiana, ha voluto degli organi mettere in luce al proprio spirito, assetato di realtà, la minuta struttura, la struttura microscopica, ed ha creato l'istologia. Così, quattro discipline, che sono i capisaldi delle scienze mediche son dovute a italiani, e questo fatto e questa tradizione spiegano la forte impalcatura delle facoltà mediche italiane, cui solo mancano ora mezzi adeguati di ricerca. Il Malpighi fu anche creatore dell'anatomia vegetale. La R. Accademia di Modena si inchina reverente dinanzi alla memoria del grandissimo biologo, che serbandosi italianissimo e svolgendo le qualità essenziali del genio della stirpe divenne per ciò stesso mondiale.

Il socio prof. G. FAVARO aggiunge alcune notizie sui rapporti fra la città nostra e il Malpighi e come particolare ricorda che nel 1667 questi ebbe a studiare qui un teschio impietrito, presentatogli in una delle visite fatte al Duca.

Il prof. E. CENTANNI notifica che di recente egli ha avuto occasione di rivendicare al Malpighi una scoperta nel campo delle galle (tumori vegetali), cioè una dottrina da lui formulata nella genesi delle galle che si riallaccia a vedute moderne, e che accresce la gloria del grande. Infine il prof. A. BÉGUINOT si associa agli elogi fatti dai colleghi, ricordando la priorità del Malpighi stesso nel compilare un trattato di anatomia vegetale. Rammenta ancora fatti della vita del Malpighi avvenuti durante la sua permanenza a Messina. Egli del resto, conclude il Béguinot, perseguiva l'ideale filosofico di studiare tutti gli esseri viventi e seppe perseguirlo con magnifico metodo.

Il prof. DONAGGIO plaude quindi all'importante volume testè pubblicato dal collega prof. Carlo Bonacini a proposito del centenario dell'Osservatorio geofisico e plaude insieme al Consiglio di amministrazione dell'Università per avere forniti i mezzi sufficienti per stamparlo.

Il prof. C. BONACINI invitato dà illustrazioni sull'importanza veramente notevole della Carta lunare di Geminiano Montanari, sulla quale egli ha scritto una pregevole memoria contenuta nel volume di cui si parla.

Il socio prof. E. CENTANNI svolge un primo argomento: « La vita senza vitamine » (Cfr. *Memoria* in questo stesso volume).

Lo stesso prof. E. Centanni tratta di un altro tema: « La vaccinazione contro il tumore per mezzo di culture in vitro ».

La insistenza, con cui nella scienza si cerca di raggiungere la cura del tumore per via generale, sta nel fatto che i tumori maligni, comunque operati, finiscono, meno un piccolissimo numero, prima o poi senza fallo a recidivare. Tale cura si cerca attualmente fra i sussidi della immunità e quelli della chemioterapia; ma nessuno dei due, nonostante inseguiti per ogni via, mostrano finora risultati pratici di qualche valore.

Per quanto riguarda la immunità, nè i sieri nè i vaccini preparati coi metodi comuni sono risultati applicabili al tumore; l'unico punto solido di appoggio è quello che gli animali, in cui il tumore si è riassorbito, si mostrano poi resistenti a innesti anche di forte virulenza.

L'O. ha cercato di ripetere nelle colture artificiali in vitro una vegetazione attenuata del tumore, ed ha veduto che, nel limite di spegnersi della vitalità, rimane per qualche tempo nel materiale il potere di rendere l'animale refrattario all'innesto virulento.

Intanto che proseguono gli studi per la separazione del principio attivo, il metodo comincia ad aprire una via accessibile per conferire la immunità antitumorale, tanto con iniezioni generali, quanto con l'altra via, che è già battuta con vantaggio, di attenuare con speciali iniezioni il tumore del soggetto vivente per trasformarlo in materiale vaccinante.

L'O. interpreta il risultato con la trasformazione del virus blastinico in antiblatina, invocando il suo principio della reversibilità dei prodotti virulenti nelle culture, che ha già avuto conferma e frutto nella scoperta della « Terza immunità » contro le infezioni batteriche.

Il prof. Centanni, che è complimentato, risponde poscia cortesemente ad osservazioni del prof. Simonini.

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

24 marzo 1928.

Presiede il direttore della Sezione, prof. A. DONAGGIO.

Sono presenti inoltre i soci effettivi: Aggazzotti — Béguinot — Bonacini — Campori — Canevazzi — Centanni — Colombini — Favaro — Tarozzi — Vaccari.

È scusata l'assenza del socio prof. Cavazzuti.

È approvato il verbale della seduta precedente.

Ha la parola il prof. FAVARO che svolge, fra l'interesse dell'adunanza, la sua memoria: « Contributo alla biografia di Gabrielle Falloppia ».

Egli dice:

Gabrielle Falloppia, che nella schiera di uomini illustri di cui fu feconda questa terra Modenese, tiene incontestato posto fra i maggiori, non ha avuto sinora, a differenza di altri anche di minore fama, un biografo il quale, dopo Girolamo Tiraboschi, abbia inteso a ricostruirne metodicamente, in uno studio complessivo più diffuso ed approfondito, quanto concerne la famiglia e le vicende dell'intera vita, pure avendovi insigni storici con pregevoli ricerche parziali notevolmente contribuito. Di una tale lacuna è qui forse causa precipua il fatto che, a differenza di altri grandi Modenesi i quali svolsero intera in patria la loro attività, Gabrielle Falloppia se ne allontanava in età ancor giovanile, esplicando altrove quell'opera, che ne rendeva il nome immortale; lontananza resa necessaria dall'indole stessa degli studi, ma ch'egli interrompeva tuttavia tratto tratto, rivedendo la sua città, dove aveva beni immobili e parenti e della quale fu sempre fiero di riconoscersi figlio. Aggiungasi l'interesse meno generale che, attraverso alla propria opera per quanto fondamentale ed indelebile, riesce a destare uno scienziato al paragone di un letterato o di un artista.

Aggiunge che onorato all'inizio dello scorso anno accademico della chiamata presso questa R. Università, fu tra i suoi primi pensieri quello di trarre profitto da tale favorevole circostanza, onde estendere la serie dei suoi studi storici sopra Girolamo Fabrici d'Acquapendente al grande Maestro di lui, che fu pure uno degli astri maggiori dell'Ateneo Padovano, attendendo a quella ricostruzione della sua biografia, che era da tanti anni nei suoi voti e si accinse tosto alla gradita fatica.

Tenendo come base i dati biografici, spesso contradditorii, desunti da oltre duecento pubblicazioni che più o meno direttamente concernono il Falloppia, gli fu possibile, attraverso a non sempre agevoli ricerche, condotte in diversi Archivi pubblici modenesi ed in altri di Ferrara, Parma, Mantova, Firenze, Pisa, Padova e Venezia, non solo confermare o rettificare, ma altresì ampliare notevolmente le conoscenze al riguardo, molte aggiungendone di nuove, in modo da riuscire nello spazio di un anno a raccogliere e riordinare quanto riguarda anche minuti particolari relativi al Falloppia ed alla sua famiglia.

Il lavoro, dal titolo: « Gabrielle Falloppia Modenese (MDXXIII-MDLXII). Studio biografico », vedrà prossimamente la luce in un volume edito qui in Modena della Tipografia dell'Immacolata Concezione, corredato da riproduzioni di qualche manoscritto, di stemmi della famiglia e di un ritratto ad olio del Falloppia, appartenente all'Istituto anatomico della nostra Università.

L'O. osserva, infine, che un tale studio biografico, quantunque minuzioso ed esteso, non può nè deve ritenersi completo, chè alcune questioni rimangono tuttora da chiarire e non poche lacune, relative sopratutto ai soggiorni ferrarese e pisano, attendono ancora d'essere colmate.

Per ciò egli si ripromette sin d'ora di far seguire alla presente altre comunicazioni supplementari, qualora nuovi contributi vengano da lui o da altri apportati all'argomento, data la maggiore facilità di poter d'ora innanzi stabilire se eventuali documenti venuti alla luce siano con probabilità ancora inediti, in modo da conservarci sempre al corrente dei nuovi studi Falloppiani e rendere così più facile il compito ai futuri biografi del sommo Modenese.

Il prof. DONAGGIO si compiace vivamente col prof. Favaro per la sua esposizione e per il suo studio che si dimostra importantissimo: parole pure di compiacimento e di caldo elogio esprimono i soci CAMPORI, BÉGUINOT e CANEVAZZI, il quale come presidente della R. Deputazione di Storia Patria è lieto di rilevare che il poderoso lavoro del prof. Favaro giunge non solo come contributo interessantissimo della scienza medica, ma della storia di Modena. Al prof. Favaro vengono dagli stessi soci chiesti schiarimenti che sono cortesemente dati dal disserente.

Il presidente prof. A. DONAGGIO presenta una comunicazione dal titolo: « Per la citoarchitettonica della corteccia cerebrale ».

L'A. passa in rassegna i vari indirizzi seguiti per lo studio stratigrafico della corteccia cerebrale (ricerche sul diverso modo di distribuzione vasale in rapporto ai diversi territori cerebrali. « angioarchitettonica »; sul diverso modo della distribuzione della neuroglia, « glio-

architettonica »; e si sofferma su quella che è riconosciuta la più importante via di indagine, cioè quella della diversa distribuzione delle cellule nervose, « citoarchitettonica ». Illustra tre punti principali del problema e della possibilità di sua ulteriore disamina:

1) La citoarchitettonica, la quale cerca di stabilire la diversa distribuzione a strati degli elementi nervosi nella corteccia cerebrale, è stata studiata con il metodo del Golgi, particolarmente dal Cajal; con il metodo del Nissl, particolarmente dal Brodmann e dall'Economo. Una indagine metodica — la quale, studiando dell'elemento cellulare la neurorete, descritta dall'A., nelle sue diverse configurazioni, e queste diverse configurazioni mettendo in rapporto ai diversi strati e alle diverse aree corticali, porti ad approfondire le nostre conoscenze — è stata appena iniziata; e l'A. la indica come compito promettente da svolgere per la citoarchitettonica della corteccia cerebrale.

2) Altra fonte importante per la chiarificazione dell'oscuro problema proviene dalle condizioni patologiche della corteccia cerebrale umana, le quali appunto scomponendo la struttura normale permettono di trarre illazioni sul valore delle parti alterate: e poichè l'alterazione in certe contingenze, secondo le più fondate e moderne risultanze, tende a colpire particolari neurosistemi, come espressione di patoclisi specifica, così la determinazione degli strati cellulari della corteccia cerebrale lesi in rapporto a determinate condizioni morbose riesce di mezzo per la conoscenza della citoarchitettonica, anche nel suo contenuto funzionale. Ma le lesioni cellulari, difficilmente visibili con il metodo del Golgi, che non è analitico, non sono determinabili esattamente neppure con il metodo del Nissl, in quanto l'alterazione della sostanza cromatica cellulare, messa in evidenza da tal metodo. è evenienza talmente facile ad avverarsi, che si manifesta anche al di là degli strati particolarmente lesi, e per il fatto della diffusione rende impossibile la identificazione di una vera e propria localizzazione morbosa. Invece l'indagine sulla rete neurofibrillare cellulare descritta dall'A, risponde alle esigenze in quanto, per la « legge della resistenza » dall'A. stesso stabilita, la neurorete cellulare si comporta in modo diametralmente opposto alla sostanza cromatica, cioè è resistentissima; essa si modifica, ma non cade in lisi, e la sua modificazione ha valore anatomo-patologico. Stabilito come l'indagine della neurorete cellulare nella corteccia cerebrale si presenti anch'essa, nelle condizioni di patologia umana, come mezzo di chiarimento per la citoarchitettonica corticale, l'A. osserva che non possono valere nell'indagine della neurorete, descritta dall'A. stesso, i metodi di riduzione argentica del Cajal o del Bielschowsky, in quanto inadatti a una analisi precisa della neurorete, disuguali nei risultati, e perciò sprovvisti della capacità dimostrativa dei procedimenti dell'A. (tra i numerosi Autori concordi in questa conclusione è da citare l'anatomico di Torino G. Levi, secondo risulta dal suo recente trattato di istologia). L'A., nel designare i metodi che egli ha proposti, come quelli che permettono di affrontare più sicuramente il problema, cita alcuni studi, condotti con i propri metodi, dai quali già risultano dati che portano contributo al problema della citoarchitettonica corticale.

3) Di fronte al contributo che evidentemente può recare al problema della citoarchitettonica corticale la ricerca comparativa, l'A. indica una nuova via di indagine — che ricevette assenso al recente Congresso della Società Psichiatrica Italiana in Trento — costituita dal fatto che in animali d'esperimento si può provocare il fenomeno della conglutinazione della neurorete, vincendo l'accennata legge della resistenza con l'abbinare a una determinata condizione morbosa un'altra particolare condizione patogena, particolarmente con la perfrigerazione, che l'A. ha da tempo trovato essere un vero reattivo capace di rivelare in azione combinata la localizzazione delle lesioni della neurorete nel sistema nervoso a mezzo di conglutinazione della neurorete stessa (2.ª legge dell'A., sulla vulnerabilità della neurorete da particolari azioni combinate di cause). E come la conglutinazione della neurorete diversamente si localizza a seconda della diversa e particolare condizione morbosa messa in azione combinata con altro fattore patogeno costante (perfrigerazione), può derivare dalla ricerca la possibilità di mettere in luce, con i procedimenti dell'A., anche per la corteccia cerebrale la conglutinazione di particolari neurosistemi; quanto dire, la partecipazione alla lesione di particolari strati in confronto ad altri, ciò che appunto viene ad essere un ulteriore mezzo di chiarimento in rapporto alla citoarchitettonica della corteccia cerebrale. L'A. accenna a ricerche iniziate in questo nuovo indirizzo.

Dalla sintesi dei dati emergenti dalle indagini condotte nelle tre vie indicate è da ritenere che si possa giungere a meglio rischiarare la conoscenza della corteccia cerebrale sotto l'aspetto anatomico, fisiologico, neuropsichiatrico.

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

28 aprile 1928.

Sono presenti i soci: Béguinot — Bentivoglio — Boccolari — Bonacini — Campori — Canevazzi — Cavazzuti — Centanni Colombini – Donaggio — Donati — Favaro — Malagoli — Mazzotto – Rosa - Simonini — Tarozzi — Vaccari.

Presiede il direttore della Sezione prof. DONAGGIO.

Scusano l'assenza i soci Aggazzotti, Bertoldi e Vicini.

Aperta l'adunanza ha la parola il socio prof. generale A. VACCARI, il quale dà: « Notizie sull'erbario Vaccari ceduto all'Istituto botanico della Regia Università » (Cfr. *Memoria* in questo stesso volume).

Il socio prof. A. BOCCOLARI si compiace col prof. Vaccari, cui fu compagno per lunghi anni di viaggio, per l'opera compiuta, lieto di vederne ospitata la raccolta nell'Orto Botanico della nostra Università. Il socio prof. A. BÉGUINOT, che già fece cenno nel suo giornale dell'Erbario regalato dal generale Vaccari all'Orto Botanico, dice di avere incoraggiato il collega che era riluttante ad illustrare più ampiamente l'Erbario stesso, e formula augurio che l'Erbario sia non solo conservato, ma anche con vantaggio studiato.

Il socio prof. R. MALAGOLI riprendendo l'argomento trattato nella adunanza del 5 febbraio riferisce di avere trovata la causa più generale delle variazioni dell'altezza dei suoni ottenibili da un triodo di accoppiamento magnetico. Le variazioni di tono determinate dal potenziale di placca avvengono perchè l'aumentare del potenziale (entro i limiti delle esperienze fatte) provoca un continuo scemare della resistenza interna del triodo.

Così inteso l'effetto delle variazioni del potenziale di placca, la variazione dell'altezza del suono risulta (anche in questo caso) perfettamente conforme ai risultati teorici più esposti.

Concludendo, il riferente afferma che sono dimostrate (come possibili) delle oscillazioni elettriche da placca a griglia, attraverso il primario e il secondario del trasformatore, determinate dalla capacità interna (fra placca e griglia) del triodo stesso. A queste oscillazioni egli crede si debba attribuire l'indicazione di « proprie del triodo ». Esse coincidono per altro con quelle che gli Autori chiamarono « parassite », perchè (senza poterle individuare) era noto l'impedimento che esse danno talvolta al triodo, allorchè esso viene ad esaltare le oscillazioni elettriche di un circuito oscillante autonomo.

Le oscillazioni proprie del triodo, quando nel circuito sia verificata una certa condizione fondamentale, potranno prodursi con alta frequenza od anche con frequenza acustica. Quando la frequenza è bassa, esse generano i suoni sui quali ha lungamente sperimentato il prof. Mazzotto; e le formole prevedono tutti i risultati delle esperienze che sono conciliabili con le equazioni fondamentali da cui il riferente ha preso le mosse. Anzi, l'accordo fra teoria ed esperienza, per quanto localizzato alla bassa frequenza, può essere considerato come conferma di carattere generale per tutte le oscillazioni proprie del triodo.

Prende quindi la parola il socio prof. R. SIMONINI su: « Rimedi abili nel tempo di pestilentia di Mariano di Ser Jacobo ». (Mss. del secolo XIV).

Continuando la ricerca e lo studio di codici su la peste nel medio-evo, l'O. riferisce su quello scritto dal senese Mariano di Ser Jacobo, il quale fu testimonio oculare della grande epidemia pestilifera del 1348. Scarse sono le notizie trovate su l'autore, che fu medico-astrologo acuto accurato per que' tempi, come può dedursi dai manoscritti del Pecci e del Mancini.

Il suo lavoro apparirebbe primo in ordine cronologico, fra quanti furono scritti su lo stesso argomento e ciò appare anche dallo studio e raffronti che l'O. ha fatti fra gli uni e l'altro. Sono degni di essere rilevati dal Mariano i concetti sul contagio, su le cause della malattia,

e relativi consigli profilattici, che precedono di molto conoscenze patogenetiche e norme igieniche dettate più tardi, e sopratutto le cosidette gride degli Stati di Venezia e di Ferrara: così pure quelli intorno alla predisposizione ad ammalare di peste convalidati da argomenti che sembrerebbero d'attualità. Il concetto di « infezione » vi è esplicitamente affermato: così quello della possibilità che l'organismo umano possa a poco a poco assuefarsi a certi veleni, concetto che di tanti secoli precede quello odierno di una immunità acquisita per reinfezioni sofferte.

I rimedi che egli chiama abili contro la peste sono gli stessi che troviamo in altri lavori posteriori, che furono oggetto di altre comunicazioni dell'O., e cioè: fuggire l'aria infetta; usare medicinali d'azione preventiva, che enumera; ratificare l'aria, con copiosi suffumigi di resina, di erbe balsamiche; fortificare le virtù (forze) del cuore; vivere in moderata allegria e spensieratezza; ma molto parchi nel bere e mangiare ed altre cose. Sommamente utile sarebbe avere gli astri del cielo propizi.

Il prof. CENTANNI rileva brevemente l'importanza di certi punti del codice illustrato dal collega.

Il presidente prof. ARTURO DONAGGIO, presenta, a nome dell'aiuto dott. prof. U. Testa, una comunicazione intitolata: « Sulla conglutinazione neurofibrillare nella diagnosi di rabbia ». Fatto cenno alle formazioni scoperte dal Negri, negli elementi nervosi degli animali affetti da rabbia (corpi del Negri) ed ai corpuscoli del virus fisso, che l'O. ebbe a dimostrare fin dal 1904 e il Lentz confermò nel 1909, l'O. constata come, pur di fronte alla grandissima importanza acquistata dalla dimostrazione dei corpi del Negri nella diagnosi della rabbia da strada, il Ramon y Cajal — per aver trovato che nella rabbia la neurorete endocellulare descritta dall'O. si presenta profondamente modificata sotto forma di conglutinazione — ha creduto di poter assegnare alla conglutinazione il valore di mezzo diagnostico della rabbia. Già contro tale affermazione l'O. ha dimostrato che il fenomeno conglutinativo non è specifico della rabbia, in quanto può verificarsi in contingenze diverse, specie quando si verifichino i termini, posti dall'O., della vulnerabilità della neurorete per azione combinata di particolari cause morbose. Tuttavia il Marinesco ha creduto di rafforzare le asserzioni del Cajal, riaffermando il valore diagnostico del fenomeno conglutinativo, e dichiarandolo, anzi, « il miglior mezzo per fissare la diagnosi istologica della rabbia ».

Di fronte a tale problema, assumono significato evidente i risultati che il Testa ha ottenuto da ricerche sul sistema nervoso in un caso di rabbia da strada, caso nel quale la diagnosi di rabbia era stata appoggiata dal ritrovamento dei corpi del Negri.

Il fatto essenziale ottenuto con queste ricerche, condotte con i metodi Donaggio, è che, a malgrado della presenza dei corpi del Negri, nessuna modificazione apparve nella neurorete, e tanto meno il fenomeno conglutinativo, dal Cajal e dal Marinesco considerato, invece, come reperto costante. Deriva da questo risultato che, in rapporto a un quadro classico di rabbia, può avverarsi non già la conglutinazione ma anzi la resistenza della neurorete; che non è accettabile pertanto il concetto del Cajal e del Marinesco sul valore diagnostico della conglutinazione neurofibrillare, non solo perchè la conglutinazione non è caratteristica della rabbia, ma anche perchè, come ora risulta, può mancare del tutto; che alla scoperta del Negri, che è gloria della scienza italiana, va conservato il valore di mezzo preminente per la accennata diagnosi istologica.

ADUNANZA GENERALE

4 giugno 1928.

Sono presenti col presidente marchese MATTEO CAMPORI i soci: Béguinot — Bertoldi — Bonacini — Bortolotti — Cavazzuti — Canevazzi — Cappelli — Colombini — Donati — Magnanini — Malagoli — Martinozzi — Mazzotto — Rosa — Stefanini — Tarozzi — Vaccari — Vicini.

e

È scusata l'assenza dei soci prof. Aggazzotti e Boccolari per indisposizione, Favaro, per ragioni professionali.

Si approva il verbale dell'adunanza generale precedente.

Il presidente è lieto di dare rassicuranti notizie sulla salute dei colleghi Aggazzotti e Boccolari e invia loro auguri.

Il medesimo crede doveroso che un'Accademia italiana e che s'intitola delle scienze, rivolga anzitutto un saluto augurale ad Umberto Nobile, nella fiducia completa che dalla terra lontana dove egli tace con trepida ansia della Patria possa presto rispondere: Presente.

Proseguendo il marchese Campori ricorda la visita fatta, pochi giorni sono, all'Accademia dal Direttore generale del Ministero della P. I. comm. prof. Salvagnini, il quale restò pienamente soddisfatto delle raccolte viste e delle rarità osservate, e promise, con la maggiore cortesia, di sollecitare meritato appoggio da parte del Governo alla gloriosa istituzione. Finalmente il presidente informa della pubblicazione edita dalla Facoltà giuridica della nostra Università a ricordare il 30.° anno d'insegnamento di Carlo Arnò nell'Ateneo modenese, nel momento che da questo egli si partiva, per occupare la Cattedra di Pavia, con vivo rincrescimento dei colleghi, degli studenti e degli amici.

Essendo questa la prima adunanza plenaria dell'Accademia, dopo quella d'inaugurazione dell'Anno Accademico, il segretario generale prof. GIOVANNI CANEVAZZI ha la parola per commemorare il socio effettivo, Venceslao Santi.

La commemorazione, ascoltata con interesse, è approvata alla fine dall'intera assemblea. (Cfr. *Commemorazione* in questo stesso volume).

Il socio prof. E. BORTOLOTTI, dell'Università di Bologna, rammenta che in quest'anno cade il centenario della nascita dell'insigne matematico modenese Pietro Riccardi, del quale dovrà occuparsi anche il Congresso dei matematici, che avrà luogo l'autunno prossimo a Bologna. Ad onorare l'illustre uomo, che fu lustro dell'Università e dell'Accademia, di cui fu presidente, propone che sia stampata per l'epoca del Congresso una settima appendice alla sua « Biblioteca matematica », inedita, che la famiglia ha messo a disposizione per la stampa.

Sull'opportuna proposta si apre tosto la discussione alla quale partecipano parecchi soci.

È notevole il fatto che spontaneamente alcuni soci si obbligano a concorrere nelle spese di stampa ed altri promettono di promuovere dei contributi. Vengono accettate le conclusioni poste avanti dal segretario generale; e si nomina una commissione, formata dei soci Bortolotti, Malagoli, Bonacini e del dott. ing. Tardini, la quale dovrà curare la stampa dell'appendice all'opera del Riccardi, la cui importanza acquista sempre valore maggiore nel campo della scienza.

Il socio prof. B. DONATI riferisce sulla fondazione e sul « Premio Giovanni Caroli » istituito presso l'Accademia; propone di ringraziare il cav. Enrico Caroli per le nuove liberalità verso l'Accademia da lui annunziate, e su proposta motivata del socio avv. Cappelli si approva di rinviare ogni decisione definitiva sul bando del Concorso e sulla Commissione giudicatrice alla ripresa dell'anno accademico.

Il segretario generale prof. G. CANEVAZZI riprende la parola per ringraziare i colleghi universitarii per il cospicuo contributo dato per la tomba di L. A. Muratori: per informare che sta per ultimarsi il collocamento dei libri donati dalla famiglia Soli, intorno al qual dono, assai notevole, preannunzia una relazione; e per annunziare i sussidii ricevuti per le spese di stampa dal presidente marchese Campori, dalla Cassa di Risparmio, dal Consiglio provinciale dell'economia, dal Banco di San Geminiano e dalla Banca Popolare.

Il medesimo presenta e particolarmente segnala le seguenti pubblicazioni pervenute in dono: l'« Epistolario » di V. Monti, a cura di A. Bertoldi, l'« Annuario » della R. Università; « Gabrielle Falloppia » di G. Favaro; il V vol. della serie VII degli « Atti e Memorie » della R. Deputazione per le provincie modenesi; e « Le chiese nazionali in Roma » di O. F. Tencaioli.

Da ultimo viene fissata d'accordo la penultima adunanza della sezione di scienze del corrente anno accademico per lunedì 11.

Adunanza della Sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali.

11 giugno 1928.

Presiede il direttore della Sezione prof. A. DONAGGIO.

Sono presenti inoltre i soci effettivi: Béguinot — Bentivoglio — Bonacini — Campori — Canevazzi — Centanni — Donati — Malagoli — Mazzotto — Simonini — Vaccari.

Scusano l'assenza i soci prof. Bortolucci, Colombini, Favaro.

Si approva il verbale della seduta precedente.

L'Assemblea si associa alle parole patriottiche che il presidente dell'Accademia, marchese Campori, pronuncia per compiacersi che il generale Nobile sia salvo.

Il direttore prof. A. DONAGGIO commemora il suo aiuto dott. prof. Ulisse Testa, testè scomparso, e ricorda che di lui furono presentate all'Accademia parecchie apprezzate memorie.

Essendo stata chiesta ed accordata la inversione dell'ordine del giorno, ha la parola il socio prof. R. SIMONINI, che parla della « Tavola Salernitana delle sostanze equivalenti ».

Ricordate le origini e gli scopi della scuola Salernitana ed i suoi principali docenti, accenna, fra questi, a coloro che lasciarono memorie riferentisi all'arte farmaceutica (Bertario, Desiderio Abbate, Costantino Africano, Giovanni da Milano, Garioponto, Nicolò preposito Romualdo, etc.). Dice che, fino a Federico II, la storia tace di Speziali e botteghe farmaceutiche: un editto di questo Re impone ai primi di preparare medicamenti secondo un antidotario della scuola salernitana, e permette aprire bottega soltanto nelle regioni popolate e nelle grandi città: l'esercizio doveva essere sorvegliato da appositi funzionari: il lucro veniva pure regolato dalla legge.

Mancando conoscenze esatte di botanica e di chimica, molti nomi di medicamenti e di erbe erano adoperati a significare sostanze differenti, a seconda delle varie botteghe ed anche dei diversi sanitari che le prescrivevano: il che portava a confusione ed a pericoli gravi, ad eliminare i quali certamente fu composta la tavola Salernitana delle sostanze equivalenti, di cui l'O. ha trovata copia nel Codice « Secreta Medicinalia », che si conserva nella nostra Biblioteca Estense (ms. a R. 5, 18): di questa tavola tacciono tutti gli scrittori di storia della Medicina.

La tavola contiene, enumerate per ordine alfabetico, 163 sostanze medicinali diverse, dandone il nome, per così dire, scientifico (o almeno quello designato da autori classici delle scuole Romana ed Araba) ed il nome equivalente d'uso comune, corrente, usato dai diversi sanitari del tempo.

Per non averne trovata menzione neppure nelle così dette pezze o dispense di quella Scuola, non crede l'O. che la tavola fosse stata composta a scopo di insegnamento; ma solo ad un fine pratico.

Il medesimo passa a trattare « Di un segno precoce, costante per la diagnosi di polmonite centrale apicale dei bambini ».

Tutti i clinici sono concordi nel riconoscere difficile, se non impossibile, la diagnosi precoce della polmonite centrale, apicale dei bambini, della quale passa in rassegna la oscura, rudimentale e spesso nulla sintomatologia, ed il decorso: quella all'inizio può mancare, questo decorrere con un quadro fenomenico più proprio d'altre affezioni (meningite, gastro-enterite, etc.), rendendo impossibile, o almeno difficilissima, la diagnosi.

L'O. da qualche anno va richiamando l'attenzione sopra la precocità e costanza di un fenomeno, ormai accertato prezioso e sicuro per tale diagnosi, in quanto che si può riscontrare subito, all'inizio, e permanente per tutto il periodo acuto della polmonite, attenuandosi solo al principio della crisi per scomparire con questa. Descrive detto fenomeno (punto doloroso r. m.), basandosi sopra 168 osservazioni.

In base ai concetti moderni di fisiologia ed anatomia riguardanti l'innervazione dell'apparato respiratorio (parasimpatico, segmenti del midollo c., nervi m. af. etc.) espone il modo

di determinarsi del fenomeno e la sua patogenesi. Infine riferisce diverse osservazioni cliniche, in cui la sindrome fenomenica varia, multiforme e più propria di altre affezioni, avrebbe potuto indurre ad errata diagnosi senza la ricerca, l'accertamento e la giusta valutazione del sintomo descritto.

Ringrazia per il consenso generale addimostratogli dai colleghi.

La comunicazione interessa tutti i presenti e il prof. Simonini è assai complimentato.

Segue il prof. D. MAZZOTTO per svolgere la sua comunicazione su « Le quattro caratteristiche del Triodo melodico ».

Il prof. Mazzotto riferisce gli ultimi suoi studi sulle cause probabili delle variazioni di frequenza ottenute col « triodo melodico » al variare del potenziale di placca. La frequenza dei circuiti elettrici vibranti dipende: dall'autoinduzione, dalla resistenza esterna, dalla capacità e dalla resistenza interna; escluso che possa trattarsi di variazioni delle tre prime variabili, dimostra che l'ipotesi più probabile è quella che si tratti di variazioni di resistenza interna del triodo; infatti variando artificialmente tale resistenza, applicando esternamente al triodo delle resistenze in derivazione, egli ottiene delle variazioni di note entro i limiti di due ottave quali appunto si ottengono variando il potenziale di placca.

L'A. dimostra poi che il funzionamento del « triodo melodico » è rappresentato da quattro curve caratteristiche, aventi tutte per ascissa il potenziale di placca, ciascuna delle quali presenta uno speciale punto singolare: la caratteristica della frequenza presenta un « flesso », quella della corrente di placca un « ginocchio », quella della corrente di griglia un « massimo » e quella della resistenza interna (filamento-placca) presenta un « minimo ». È notevole poi il fatto che i quattro punti singolari si trovano tutti sulla stessa ascissa, e si trasportano di conserva a destra od a sinistra variando le condizioni dell'esperimento, il che dimostra l'intima relazione esistente fra le quattro caratteristiche.

La forma presentata dalla quarta caratteristica indica chiaramente l'esistenza di una relazione fra le variazioni di nota e le variazioni di resistenza interna, costituendo così una conferma esperimentale dell'ipotesi sovraesposta.

Il socio prof. G. MAGNANINI dovrebbe ora riferire (anche a nome del prof. C. Bonacini e dell'ing. L. Muzzioli) su di un progetto di « elio turbina », cioè di motore a turbina, utilizzante direttamente la radiazione solare. In sua assenza riferisce il prof. BONACINI (Cfr. *Memoria* in questo stesso fascicolo).

Il segretario generale prof. G. CANEVAZZI informa del favorevole successo cui sembra destinata la proposta fatta dal collega prof. Bortolotti nella precedente adunanza generale sull'opportunità che l'Accademia ricordi degnamente il primo centenario della nascita dell'illustre matematico Pietro Riccard ii noccasione del Congresso matematico che avrà luogo in settembre a Bologna. L'Accademia ha deciso di pubblicare una appendice inedita della « Biblioteca matematica » del Riccardi, coll'aiuto anche di Istituzioni, di Enti e di privati. Si apre e si svolge un'ampia discussione sulla modalità della pubblicazione e su altri particolari in argomento.

ADUNANZA A SEZIONI RIUNITE

1.° luglio 1928.

Presiede il marchese MATTEO CAMPORI.

Sono presenti inoltre i soci: Béguinot — Boccolari — Canevazzi — Centanni — Colombini — Donaggio — Donati — Favaro — Magnanini — Malagoli — Mazzotto — Rosa — Simonini — Stefanini — Vaccari — Vicini.

Si approva il verbale della seduta precedente.

Il segretario generale prof. G. CANEVAZZI riferisce ancora a proposito del favorevole successo che ha ottenuto la iniziativa di ricordare degnamente Pietro Riccardi in occasione del prossimo Congresso internazionale di Bologna; e propone che, su richiesta del senatore Albini,

presidente del Congresso matematico, si nominino due delegati che vi dovranno rappresentare l'Accademia. Sono nominati i soci professori Bortolotti e Malagoli. Informa finalmente con piacere della bella iniziativa presa dal Rettore Colombini, in pieno accordo con la R. Deputazione di S. P., di una storia (per studii e memorie) della R. Uuniversità. È lieto della cosa, perchè dato che l'Università visse in parecchi momenti stretta intimamente con l'Accademia, anche questa potrà ricevere nuova luce dalla documentazione che verrà rintracciata ed esposta.

Ha la parola il socio prof. R. Simonini, il quale tratta del « Metabolismo albuminoideo e i raggi ultravioletti ».

L'O. ricorda anzitutto le indagini compiute sopra l'argomento da precedenti autori: ne fa un'analisi critica, dimostrando come ne siano derivate ipotesi, più che conclusioni sicure, accertate. La luce ultravioletta apporterebbe modificazioni nella composizione chimica e fisica, secondo alcuni sopra i lipoidi, secondo altri sopra i grassi, lo zuccaro, etc.; però quasi tutte queste ricerche meritano conferma. Ciò premesso, l'O. espone i risultati di quelle compiute nella sua Clinica Pediatrica, secondo nuovo ed originale indirizzo e metodo proprio, fisicochimico. Tali ricerche dimostrano che le irradiazioni ultraviolette agiscono specialmente sopra i colloidi, col determinare processi di ossidazione, modificando il rapporto globuline-albumine, rendendo più rapido il ricambio materiale donde il generale miglioramento dell'organismo.

Segue il socio prof. E. Centanni che parla di: « Nuove direttive sulla preparazione del vaccino contro il tumore ».

Messo prima alla prova il metodo finora applicato, di sottoporre il materiale tumorale all'opera di agenti attenuanti di varia natura, si conferma la incapacità di giungere per tale via a veder comparire un'attività immunitaria. Applicato invece il metodo di praticare, in terreno speciale, culture artificiali del tumore, si ottiene ad un dato punto un estratto, capace di salvare dal tumore una proporzione di animali così elevata come nessun altro dei processi tentati ha finora raggiunto.

Il medesimo passa ad un secondo tema: « Studio col radio del centro riproduttivo della cellula ».

Sottoponendo all'azione del radio tessuti a rapido accrescimento, quali gli embrionali e il tumore, si ottengono elementi che dimostrano come l'azione eccitante e deprimente sull'accrescimento che il radio imprime, non si svolga per un'influenza diretta sul nucleo, ma su un centro regolatore, la cui esistenza, se si ammette nella cellula, vale ad illuminare tutto il fenomeno dell'accrescimento, nelle sue manifestazioni non solo fisiologiche, ma anche patologiche, particolarmente in rispetto alla genesi dei tumori.

Il prof. B. Donati presenta una memoria sul tema: « Il precedente legislativo del Codice Estense: il Gridario del 1755 e l'opera dei giuristi modenesi Domenico Maria Giacobazzi e Carlo Ricci » (Cfr. *Memoria* in questo stesso volume).

Il prof. G. Stefanini presenta a nome di S. E il dott. Guido Corni e del prof. Edgardo Tognoli una relazione particolareggiata delle ricerche volute e dirette dal primo ed eseguite nella parte sperimentale dal secondo sulle manifestazioni petrolifere del territorio modenese (Cfr. *Memoria* in questo stesso volume).

Il socio prof. D. Mazzotto riferisce sul tema: « Due nuove caratteristiche del triodo melodico ». Nella precedente adunanza l'A. ha descritte quattro caratteristiche cioè la caratteristica di altezza con un « flesso », quella della corrente di placca con un « ginocchio », quella della corrente di griglia con un « massimo » e quella della resistenza interna con un « minimo » ed ha notato che i loro quattro punti singolari hanno la stessa ascissa, cioè corrispondono allo stesso potenziale di placca.

Le nuove caratteristiche si riferiscono alle differenze di potenziale: filamento-placca e filamento-griglia determinate coll'elettrometro.

Sono due caratteristiche pressochè rettilinee, la prima ascendente, l'altra discendente; questa seconda presenta il fenomeno notevole di intersecare l'ordinata di potenziale zero, cioè: la differenza di potenziale filamento-griglia è dapprima positiva, discende a zero e diventa poi negativa.

Il punto in cui avviene l'inversione del potenziale cade sulla stessa ascissa su cui cadono i punti singolari delle altre caratteristiche, e si sposta con essi a destra od a sinistra al variare delle condizioni delle esperienze.

Tutte queste caratteristiche tranne la prima, acquistano interesse più generale dal fatto che esse non sono speciali al circuito del triodo melodico, ma sono indipendenti dal fenomeno acustico, manifestandosi anche togliendo il telefono dal circuito, e devono quindi considerarsi come altrettante proprietà generali dei circuiti a reazione così largamente usati nella radiotelefonia.

Il presidente nel levare la seduta volge ai colleghi l'augurio di buone vacanze.

RELAZIONI

DEL

SEGRETARIO GENERALE DELLA R. ACCADEMIA

GIOVANNI CANEVAZZI

SUGLI

ATTI ACCADEMICI DALL' ANNO 1926 AL 1928

I.

Anno accademico 1926-1927.

Letta nell' Adunanza generale dell' 8 dicembre 1927.

Signori Accademici,

Il tempo passa così rapido che queste mie relazioni regolamentari pare quasi si susseguano senza intervallo, mentre dalla precedente è già trascorso un anno, un anno del quale sono chiamato a darvi contezza in rapporto alla nostra vita accademica.

Nell'anno 1926-27, conveniste qui, in quest'aula, più volte, per udirvi trattazioni sapienti di temi varii, fatte da alcuno di voi, che a seconda dei proprii particolari studi penetrò in argomenti interessanti discipline e luoghi diversi.

Se le adunanze non furono più numerose degli anni precedenti furono però ben ventiquattro le comunicazioni esposte e nelle adunanze generali e nelle adunanze di sezione. Numero certo notevole. Il prof. Donaggio parlò: *Sull' insorgenza molto tardiva del parkinsonismo postencefalitico: — Su recenti dati di fisio-patologia del lobo frontale del cervello: — Dell' influenza psichica del lavoro macchinale in una recente pubblicazione straniera:* — di un *Contributo alla conoscenza dell' encefalite epidemica:* e della: *Tubercolosi dissociatrice della personalità psichica.* Il medesimo professore intrattenne per il suo aiuto dott. Testa: *Sulle motilità riflesse nel parkinsonismo postencefalitico: — Sui cervelli di criminali della raccolta Sperino:* — di un *Contributo alla conoscenza del morbo del Depuytren* e finalmente di: *Ricerche sperimentali intorno agli effetti delle ustioni per diotermia e per altre cause sul sistema nervoso centrale.*

Il collega prof. R. Simonini discorse *Di due codici,* l'uno del sec. VIII, contenente gli *Aforismi di Ippocrate;* l'altro del sec. XV, contenente un trattato: *De pestilentia* di Johannes de Guallis (sec. XV), poi *Sulle origini dell' istituzione del servizio del medico condotto in Italia e la deontologia medica nel M. E. — Sopra il potere riduttore delle cellule neoplastiche trattate o no con raggi X: — Sopra un sintomo frequente di tumori della fossa cerebrale anteriore.* Il medesimo riferì per l'aiuto dott. Fantoni, circa: *Ricerche intorno alla presenza di basi guanidiniche nelle urine di malati di corea,* e per l'assistente dott. G. De Simoni, su: *Sostanze aventi funzione di antigeno nel secreto lacrimale ed autolacrimoreazione nella tubercolosi infantile.*

Dalla medicina, passando al campo delle scienze giuridiche il prof. C. Arnò parlò della *Perpetuatio obbligationis;* il prof. G. Bortolucci: *In tema di solidarietà,* il prof. B. Donati, di: *Codificazione e scienza giuridica in un' orazione inaugurale di Bartolomeo Valdrighi,* e l'avv. N. Cappelli ricordò il contributo storico dato da T. Sandonnini in questioni giudiziarie. — In materia di scienze fisiche e naturali il prof. Béguinot espose per il dott. Figini: *Osservazioni statistiche e teratologiche sui fiori del Ranunculus glacialis;* il prof. Mazzotto *Sull' influenza del trasformatore sulle vibrazioni del triodo melodico;* il prof. T. Bentivoglio, commemorando la

morte del paleontologo modenese Francesco Coppi, illustrò le raccolte di lui; e il prof. Luigi Colomba presentò la memoria: *Studi sulla struttura nucleare dell'atomo: Numeri atomici e numeri nucleari*.

In una delle adunanze generali, promosse per addivenire alla nomina di nuovi soci; per sentire relazioni di varia natura o per discutere su questioni di massima, dal prof. Tarozzi venne dottamente commemorato il compianto prof. Giuseppe Sperino, compito doloroso, che purtroppo bisogna assumere di quando in quando come omaggio di devoto e deferente ricordo verso chi ci lascia, e poichè negli ultimi tempi furono parecchi quelli che ci lasciarono così in quest'anno occorrerà provvedere, perchè essi siano rammentati, sia pure con la maggiore sobrietà.

Delle ricordate comunicazioni resterà cenno negli *Atti,* quando le memorie non siano integralmente riprodotte nei nostri volumi, dei quali il II della serie 4.ª tarderà alquanto, perchè la gravezza delle spese di stampa, non trova sufficiente corrispondenza nella nostra situazione di cassa. Troppo oneroso è stato il costo del precedente volume, ancorchè di qualche migliaio di lire inferiore all'ultimo della 3.ª serie, perchè si possa nel corso dell'anno pensare ad una nuova pubblicazione. Ciò non deve affievolire in nessuno la volontà di fare, perchè a poco a poco faremo fronte ai nostri impegni, e perchè i colleghi non avranno alla fin fine alcun danno, nè contrattempo da siffatte contingenze, le quali seguiteranno ad acconsentire che i soci abbiano mano mano gli estratti dei loro lavori con anticipazione, in confronto della data con la quale potrà vedere la luce il volume.

Se l'informazione può in qualche modo contrariarvi, vi dirò subito a conforto comune, che il costo del prossimo volume, del quale è già bene avviata la stampa, sarà un po' minore per accordi intervenuti con la Ditta tipografica.

Coll'intervenire e col partecipare a numerosi e varii congressi alcuni dei nostri soci, parlo degli effettivi, concorsero nel passato anno, sia che rappresentassero come delegati o no, l'Accademia, a dare a questa maggior decoro e a dimostrare vivo interessamento per il progresso scientifico.

Il prof. Donaggio, quale rappresentante ufficiale della Società italiana di Neurologia, intervenne al Congresso di Blois, ove presentò diverse e importanti comunicazioni e poi al Congresso della Società italiana di psichiatria in Trento e a quelli di Igiene in Roma e delle Scienze a Perugia, portandovi sempre segnalati contributi: — il prof. Centanni fu al congresso di zoologia di Budapest, intrattenendosi su questioni fondamentali, riguardanti la patologia dei tumori maligni: — il prof. Aggazzotti, oltre che al Congresso di Perugia, fu all'altro di navigazione aerea in Roma, prendendo la parola e assumendovi la presidenza per parte dei lavori: — il prof. Mazzotto a quello tenuto in Roma dalla Società di fisica: e ancora il prof. Mazzotto, e i prof Magnanini, Bonacini intervennero a varie riunioni che si tennero nel settembre scorso in Como, in occasione che il mondo scientifico festeggiava Alessandro Volta. Il nome del sommo scienziato suggerisce un altro onorevole particolare, che il collega prof. Bonacini ebbe a tenere nel Congresso dei radiologi emiliani, radunatosi in Carpi, una applauditissima conferenza intorno: « La figura di Alessandro Volta nella moderna elettrologia ».

Rammenterò ancora che il prof. Simonini pronunziò il discorso inaugurale del Congresso dei consorzi antitubercolari regionali in Carpi; che fu relatore dell'altro tenutosi dagli stessi consorzi nella nostra città; che partecipò al Congresso di Perugia fra i presidenti dell'Opera nazionale per la protezione ed assistenza della maternità e dell'infanzia, la quale ha nel Simonini un zelante e generoso rappresentante in Modena nostra; e a quello di Pediatria di Napoli con interessanti comunicazioni e finalmente pochi giorni sono al Congresso antitubercolare di Milano. — Il prof. Béguinot al IV Congresso internazionale di Limnologia, tenutosi in Roma lo scorso settembre, presentava una memoria notevole che illustrava la vegetazione dei laghi di Mantova; lo stesso, per incarico del Ministero dell'Economia nazionale, metteva insieme una ricca raccolta di piante acquatiche di varie regioni d'Italia, che fu esposta nella mostra apertasi in Roma col Congresso, e che meritava speciale onorificenza; lo stesso collega recentemente fu chiamato a far parte del comitato di esperti e di specialisti, presieduto da S. E. Thaon de Revel, che ha il compito di elaborare una completa monografia della Laguna di

Venezia per conto della Commissione internazionale per la esplorazione del Mediterraneo, e al collega è stata affidata, come risulta dalle relazioni, la parte che concerne la vita vegetale, da lui già illustrata in un noto volume edito dal Magistrato delle acque di Venezia; il prof. Bentivoglio intervenne al Congresso dei geologi in Aosta: e il prof. Bariola, incaricato di un corso estivo di storia dell'arte per stranieri presso l'Università di Pavia, meritò vivissime e pubbliche approvazioni.

La nostra Accademia fu inoltre autorevolmente rappresentata nel gennaio dal prof. Baratta al Congresso geografico di Milano; nel febbraio dal prof. Ravà in Aia alle onoranze per il 250.° anniversario della morte di Benedetto Spinoza; nel settembre dal prof. Donaggio alla commemorazione di Alessandro Volta in Como.

L'Accademia aderì inoltre, nell'aprile, alla celebrazione anniversaria della Società americana di filosofia ia Filadelfia: nel marzo all'inaugurazione del monumento a S. Santità Pio XI nell'Ambrosiana di Milano, e alle onoranze tributate nel maggio a Parigi in memoria del psichiatra Filippo Pinel e dell'anatomico Felice Vulpian.

Caddero in quest'anno centenari e ricorrenze varie che portarono a celebrare uomini di gran fama e che in tempi passati appartennero a questa Accademia, la quale dalla gloria loro trae ragione di vanto e di orgoglio.

Del carpigiano Bernardino Ramazzini, fondatore della medicina del lavoro e di tanta parte dell'igiene e della previdenza operaia, e di cui concorsero a illustrare diligentemente la vita e l'opera nel primo trentennio di questo secolo, gli ampi e cospicui studi di un collega effettivo, il prof. Arnaldo Maggiora, inseriti nei nostri volumi, è stata fatta di recente una vera esaltazione italiana nel VII Congresso internazionale della medicina del lavoro, del quale la 2.ª giornata ebbe luogo in Modena con un vibrante discorso d'apertura del prof. Donaggio. Questi tratteggiò la figura del Ramazzini, collocandola ben alta nella storia della scienza generale e nelle tradizioni della medicina fra noi. Esaltazione italiana dicevo, perchè di riconoscimento, di rivendicazione delle grandi benemerenze precorritrici del Ramazzini, che sul finire del '600 sedeva in questa Accademia, di cui con Francesco Torti fu censore e ravvivatore, in un periodo nel quale minacciava di finire sfinita per il numero esiguo dei suoi iscritti e per vacuità del suo programma, del resto comune a quello di ogni altra società del genere, chè lo stesso Ramazzini, chè lo stesso Torti gareggiarono in poesie di circostanza, distrazione forse utile, fra le gravi cure date alla scienza, che entrata poi a fondamento di questa Accademia, saggiamente riformata, doveva cattivarle consensi di considerazione universale.

A Quintino Sella la sua industre terra nativa elevava nell'estate scorsa un monumento, ed il Sella, per il complesso delle sue virtù raro esempio d'eminente statista, fu eletto nostro socio il 16 gennaio 1862, pochi giorni avanti che trentaquattrenne venisse per la prima volta nominato ministro delle Finanze: — a Mario Cerminati, già nostro corrispondente, Como ha tributato lo stesso onore. Intorno a Contardo Ferrini, per quattro anni nostro attuale e collaboratore dottissimo delle *Memorie* sociali, ferve un'ammirazione che proviene dalla santità della sua vita, dalla profondità del suo sapere, e che si manifesta continua con commemorazioni, con la ristampa dei suoi scritti, con la collocazione di busti e di lapidi in suo onore, l'ultima delle quali murata lo scorso mese nel vestibolo del nostro Ateneo, con buon senso e lodevole intendimento trasformato dal Rettore magnifico, prof. Colombini, in un sacrario di memorie, nel quale sono ricordati tanti altri, i maggiori, che con la loro aggregazione a questa Accademia vieppiù la resero rinomata, dal Muratori, dal Torti, dal Ramazzini, dallo Scarpa, dallo Spallanzani, al Ruffini, al Venturi, al Mariannini, all'Amici, al Selmi e via via.

L. A. Muratori, uno dei sommi, uno dei numi che ci presiedono, attende ora, che tanto fiorisce lo studio degli italiani e degli stranieri sull'opera sua, che lo fa ogni giorno più ammirevole, una tomba degna di lui in Santa Maria della Pomposa; l'iniziativa, come tutti sanno, è stata presa con slancio dalla consorella R. Deputazione di storia patria per le provincie modenesi, e se il nostro chiaro Presidente, con atto magnifico, ha voluto concorrere personalmente al nobile scopo con la cospicua elargizione di L. 10 mila, l'Accademia dal canto suo non può non incoraggiare in quel qualsiasi modo che crederà, l'opera promossa e progettata,

se non vorrà essere dimentica che anche dal nome del Muratori, che fu suo, riceve lustro e grido.

Ancora onoranze particolari a colleghi viventi sono da segnalarsi nel decorso anno, voglio dire al Morselli, al Pagliani, al Donati.

Enrico Morselli, vanto d'Italia, particolarmente di questa provincia, e nostro socio onorario, che per mezzo secolo ha empito del suo nome il campo degli studi antropologici, in occasione che obbligato dall'età lasciava la cattedra dell'Università di Genova, è stato in varia guisa festeggiato, e noi non possiamo che provarne compiacimento, dolenti solo che tanto maestro abbia cessato d'insegnare. A Luigi Pagliani, nostro corrispondente, quando poco fa compiva il suo ottantesimo anno di età, Torino, che gli è affezionatissima, volle attestare ammirazione e gratitudine siccome ad organizzatore eminente di provvedimenti e di applicazioni d'igiene pubblica, a cooperatore mirabile, come fu detto, della rinascita sanitaria d'Italia. A Mario Donati, già nostro effettivo, chiamato ora in Torino a successore del suo grande maestro il Carle, nel passato marzo la clinica chirurgica di Padova faceva calorose dimostrazioni, culminate nell'apposizione di una lapide onoraria, che accomuna il nome suo con quello di S. E. il Presidente del Consiglio dei Ministri, quali ambedue meritevoli di riconoscenza per beneficio, in vario modo spiegato, verso lo Studio padovano e particolarmente verso la clinica sopra ricordata.

Per converso la morte inesorabile non ci risparmiò lutti numerosi e gravissimi: nella sola classe degli effettivi furono sei i colleghi che perdemmo, il Fabbri, il Vanni, il Santi, il Soli, il Guzzoni degli Ancarani, il Chistoni.

Ercole Fabbri e Luigi Vanni furono un tempo degli assidui alle nostre adunanze, ai nostri lavori, e impressero col loro nome decoro alla sezione cui appartennero, chè l'uno nell'ostetrica e l'altro nella patologia medica acquistarono buon nome come insegnanti di valore, come professionisti di chiara sapienza e di esemplare onestà. Il Fabbri onorato e stimato da tutti, apparteneva all'Accademia dal 1884 così che vi rappresentava ora il decano della classe degli effettivi, e il Vanni era pure da ritenersi fra i soci più anziani, giacchè era qui entrato nel 1897.

Di Venceslao Santi, socio dal 1896 e vice segretario generale dal 1900 al 1920, vorrei pur dirvi quanto in altro campo, in quello della storia civile e delle lettere, meriterebbe, ma poichè di lui dirò particolarmente in altra adunanza, ricorderò soltanto che fu un collega, un amico preclarissimo per virtù umane; un insegnante che profondeva giornalmente tesori di sapere, di volontà, di correttezza, di rettitudine; uno studioso che produsse fecondamente, emergendo con monografie, con saggi di pregio assai notevole nell'illustrazione del Frignano, che per merito suo meglio e più fu conosciuto e conseguendo fama speciale in Italia come tassonista, chè il nome di Alessandro Tassoni assunse per la sua indagine e per il suo esame altro significato e altro valore; e non è scarso onore per l'Accademia che quasi tutta l'opera del Santi come tassonista sia apparsa e sia conservata nei suoi volumi.

E col Santi vorrei pure dirvi e a lungo di un altro, di Gusmano Soli, lustro egli pure della scuola media italiana, giacchè fu dottissimo e scrupolosissimo docente di costruzioni, ritenuto dei migliori, così che i suoi modelli meritarono e dal Governo e dalle Commissioni tecniche giudicatrici onorificenze e premi in mostre nazionali. Come maestro, come educatore fu veramente superiore, come amministratore fu saggio e di alto consiglio. Per la R. Deputazione di S. P. per le provincie modenesi scrisse parecchie e lodate monografie, riguardanti le Chiese modenesi, e il materiale copioso lasciato inedito sullo stesso argomento sarà esaminato e studiato dal collega dott. Vicini, designato dalla volontà di lui e degli eredi ad essere il continuatore dell'avanzata illustrazione. Il Soli arrecò poi servizio assai utile al nostro Istituto, quando essendo bibliotecario per otto anni, dal 1901 al 1909, in cui fu eletto segretario della sezione di lettere ed arti, fece l'intero catalogo per schede della nostra Biblioteca; ci resta così di lui scritto nella sua caratteristica calligrafia grande, grossa e chiara, un diligente schedario, che offre considerevole comodità per la ricerca dello studioso. Gusmano Soli nel 1923 fu eletto Segretario generale, ma quasi subito si dimetteva, e nell'agosto di quest'anno, presago da qualche tempo dell'approssimarsi della sua fine, lo vedemmo scomparire.

A mezzo l'estate decedeva Arturo Guzzoni degli Ancarani, che a differenza dei due colleghi ricordati, apparteneva da poco a questa Accademia, per la quale aveva approntato uno studio su alcuni professori di ostetricia presso il nostro Ateneo all'epoca della Cisalpina e del 1.° Regno italico, e un elenco dei docenti di medicina presso la stessa nostra Università nell'evo medio e moderno; il Guzzoni, maestro di ostetricia e storico della medicina era un appassionato dei suoi studi e poichè era dotato di ferrea memoria, di pronta assimilazione, di varia coltura e di tenace volere egli riusciva con l'assiduità al lavoro a ben compiere cose varie e disparate: e animato da sincero amore, come pochi, per la nostra città e per la gloria del suo Ateneo, non si risparmiava per tenere viva con gli scritti e con la parola la tradizione modenese nello studio. Della sua giovanile passione per il giornalismo era rimasto sempre qualche cosa, e fu il fondatore di una *Gazzetta per le levatrici,* che egli aveva saputo diffondere per il mondo; quando me ne parlava se ne mostrava naturalmente sodisfatto, ma purtroppo la sua mano di moribondo si fermava appunto sulle bozze di stampa della sua rivista, ora trasferita a Milano, dove sarà continuata, conservando in fronte il nome di chi la creò e curò per circa venti anni.

Ciro Chistoni, l'ultimo dei decessi dell'anno, aveva appartenuto alla nostra Accademia dal 1891, sicchè era assai remota la data della sua elezione. Il Chistoni dopo diciotto anni di permanenza aveva lasciato Modena, perchè destinato alla cattedra di fisica a Napoli, ma conservava per disposizione speciale il suo posto come socio effettivo, come ancora lo conservano pochi altri. Non si può pensare a lui senza ricordare che accademico e direttore della sezione di scienze, fu come in ogni sua carica attivissimo, tant'è che il numero delle sue nutrite comunicazioni fatte in questa aula si aggirano sulla quarantina, e che ad una decina ammontano le gravi memorie inserite nei nostri volumi. Alla fine dell'anno scolastico scorso, l'illustre scienziato, colpito dalla legge sui limiti d'età, abbandonava l'insegnamento ufficiale. In tale circostanza gli vennero tributate particolari onoranze alle quali non potè presenziare, perchè un po' sofferente in salute; e discepoli ed amici pubblicarono una ristretta miscellanea, che però compiutamente rappresenta l'opera del Maestro, e fra i collaboratori della pregevole raccolta di quegli scritti onorari si nota il chiaro collega prof. C. Bonacini, che vi ha stese interessanti pagine, rievocanti *Ciro Chistoni nell' Università di Modena,* e ad esse rimando, chi più e meglio voglia sapere.

Nelle altre classi, non si ebbero, per quanto è a mia conoscenza, che due scomparsi, l'uno e l'altro preclarissimi: Luigi Luzzatti, socio dal dicembre 1879; maestro, scrittore, finanziere, statista, ministro, nel quale furono ammirevoli del pari la mente ed il cuore, che raramente s'accoppiano in un uomo politico con tanta genuina armonia; Isidoro del Lungo che divise col Luzzatti la non comune sodisfazione di giungere in avanzatissima vecchiezza, onorato dall'Italia studiosa, alla quale dette frutti mirabili e duraturi di dottrina storica e di pensiero letterario: grande anima ben composta ed affettuosa di sincero patriota, quale ricostruttore e propugnatore del valore intellettuale italiano.

L'Accademia, davanti alla gravità e alla frequenza delle perdite subite, restò costernata e non si stette dal manifestare il proprio cordoglio nelle forme doverose che i singoli casi richiedevano.

Poche informazioni ancora vi debbo e ve le darò rapidamente.

La sistemazione della raccolta delle pubblicazioni periodiche può dirsi compiuta, e per opera del sig. Pio Lodi della Biblioteca estense; era una necessità per tutti, alla quale il Presidente ed io siamo ben sodisfatti di avere provveduto: ad altri ordinamenti opportuni provvederemo, secondo la possibilità dei mezzi.

In questa sala ho voluto che figurassero le collezioni che nel loro complesso attestano del tenace amore e di studiosi e di istituzioni modenesi per la coltura nazionale. Così con le *Memorie* della nostra Accademia e con gli *Atti e Memorie* e coi *Monumenti* della R. Deputazione di Storia Patria ho voluto che qui si allineassero le belle e ricche dispense della ristampa dei

Rerum italicarum scriptores e i quattordici tomi dell'*Epistolario* del Muratori, munificamente edito dal nostro Presidente; e i volumi delle *Memorie della Società italiana delle scienze,* detta dei XL, che per settanta anni fiorì in Modena, accanto all'Accademia, che aveva con quella comuni i rapporti dei suoi membri illustri; e in fine i volumi della *Raccolta delle opere scelte e rare* del Romagnoli, perchè in esse sono notevoli testi ed apprezzati studi, pubblicati da soci nostri e della Deputazione, e perchè essa *Raccolta* è diretta emanazione di quella *Commissione per i testi di lingua,* decretata qui in Modena da L. C. Farini, ma per consiglio di Francesco Selmi, nome a noi caro e a quanti sanno qualcosa della storia e del patrimonio intellettuale di casa nostra.

In quest'anno ricorre una data, che non è di scarsa importanza per l'Accademia, il centenario del R. Osservatorio geofisico della R. Università, che ci richiama all'opera spiegata dai suoi illustri direttori da Giuseppe Bianchi a Carlo Bonacini, il quale, nel silenzio e nel raccoglimento con che suole svolgere la sua attività, ha voluto approntare per la circostanza, una pubblicazione illustrativa di molto interesse, dalla quale emerge il valore reale ed insigne di fisici e di astronomi, la maggior parte modenesi, posti nel giusto piano della loro vera grandezza con onore dell'Istituto, dell'Accademia, della città e dell'Italia.

Una ripresa, destinata a richiamare attenzione sull'Accademia, è quella dei concorsi, con assegnazione di premi, che da anni non si bandivano. Prima fondati ed aggiudicati per volere e con auspicio degli Estensi, che in tal modo aggiungevano un titolo al loro mecenatismo, e poi interrotti e ripresi col 1864 dall'Accademia per propria e diretta iniziativa, furono tralasciati circa trent'anni sono per ragioni di economia e di opportunità. Mercè la donazione Caroli, della quale foste più volte edotti, noi potremo bandire ora, ed ogni due o tre anni, un premio per il progresso delle scienze filosofiche.

Le nostre condizioni economiche si sono mantenute stazionarie: il Ministero, nonostante le ripetute istanze nostre, non concesse quest'anno il sussidio straordinario, la cui mancanza venne in parte compensata dall'aumentata elargizione della locale Cassa di Risparmio, della quale è Presidente l'illustre collega avv. Nino Cappelli, cui dobbiamo tutti gratitudine.

Altro potrei dire ancora, prima di porre termine a queste mie note, ma poichè ritengo di avere già posto in rilievo quanto più poteva interessare finisco, ringraziandovi della cortesia che avete avuto d'ascoltarmi e coll'augurio che più e più si faccia coll'anno che oggi s'inaugura a decoro di questa Accademia, avendo presente che il Governo vigila sulla attività degli Istituti di coltura, i quali debbono così regolarsi da produrre molto e bene.

II.

Anno accademico 1927-1928.

Letta nell' Adunanza generale dell' 8 dicembre 1928.

Accademici consoci.

Se l'articolo VI dello Statuto non me ne facesse impegno, vi accerto che mi dispenserei volontieri di venire periodicamente a darvi noia col resoconto dell'annuale *curriculum vitae* della nostra Accademia; cercherò di compensare con la brevità la cortesia con cui vi disponete anche questa volta ad ascoltarmi.

L'operosità dell'Accademia nell'anno 1927 - 28 si riassume in *due* adunanze generali, *sei* della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali, *una* della sezione di lettere, storia ed arti ed *una* mista, cioè a sezioni riunite e quindi anche con partecipazione della sezione di scienze morali, giuridiche e sociali: un complesso di ventotto comunicazioni scientifiche vere e proprie, e di molte relazioni su argomenti diversi, riguardanti interessi particolari dell'Accademia.

Vi sarà, anzi vi è, chi ritiene superfluo ripetere l'ennunciazione dei temi svolti dai colleghi nelle nostre adunanze; io invece sono di parere diverso, e ritengo che anche i soli titoli degli argomenti trattati offrano, come in un quadro sommario, sufficiente dimostrazione di quello che si è fatto, poichè non si deve perdere di vista che queste mie pagine, più che a voi, sono dirette all'estraneo, che per varie ragioni cerchi elementi di giudizio sul nostro istituto.

Mano mano dunque udimmo il prof. Donaggio parlare o per sè o per il suo aiuto, il compianto dott. prof. Ulisse Testa, dell'*Epilessia postencefalitica e sulla citoarchitettonica della corteccia cerebrale; Intorno al comportamento degli elementi nervosi nelle atrofie muscolari mielogene; Sulla presenza di una zona melanoplastica negli elementi del Locus niger*, e *Sulla conglutinazione neurofibrillare nella diagnosi di rabbia;* il prof. Centanni: *Della vita senza vitamine; Della vaccinazione contro il tumore per mezzo di colture in vitro; Intorno alle nuove direttive sulla preparazione del vaccino contro il tumore e sullo Stadio col radio del centro riproduttivo della cellula;* il prof. Simonini: *Di un manoscritto di Maiano di Ser Jacopo circa i rimedi abili nel tempo di pestilenza; Sulla Tavola Salernitana delle sostanze equivalenti secondo un codice dell'Estense; Di un segno precoce, costante per la diagnosi di polmonite centrale apicale dei bambini; Del metabolismo albuminoideo ed i raggi ultravioletti;* il prof. Mazzotto: *Sulle correnti di placca e di griglia nei circuiti a reazione; Delle quattro caratteristiche del Triodo melodico; Di due nuove caratteristiche del Triodo stesso;* il prof. Magnanini: *Di un termoregolatore elettrico universale* di sua invenzione; *Su di un progetto di elio turbina;* il prof. Bonacini: *Delle audizioni radio-stereofoniche,* rivendicando in tale materia una personale e notoria priorità; *Di una carta lunare di Geminiano Montanari;* il prof. Malagoli: *Di un tipo di oscillazioni elettriche a frequenza acustica; Su variazioni dell'altezza dei suoni ottenibili da un triodo;* il prof. Vaccari: *Sull'erbario* da lui liberalmente donato alla R. Università.

E non solo di gravi e importanti temi di scienze fisiche e naturali ci occupammo, che altri colleghi, conviene ricordarlo, svolsero argomenti variamente storico scientifici e storico-letterari. Così il Presidente marchese Campori ci disse *Intorno all'Abate Domenico Maria Giacobazzi, ministro estense in Roma e in Parma e delle sue relazioni col Muratori;* il prof. Benvenuto Donati: *Sul precedente legislativo del codice Estense — Il gridario del 1755 e l'opera dei giuristi modenesi Dom. Maria Giacobazzi e Carlo Ricci;* il prof. Donaggio del *Centenario di Marcello Malpighi;* il prof. Favaro con novità e ampiezza: *Della vita e dell'opera di Gabriele Faloppia;* il prof. Martinozzi: *A proposito del centenario di Ugo Foscolo,* ed io commemorai un nostro carissimo e valente collega, Venceslao Santi e lessi per un estraneo, il chiaro prof. Prospero Zannini della R. Università di Parma, che aveva preso le mosse da una mia noticina storica, comparsa su di un giornale cittadino (1), *Sulle anomalie e le lesioni presentate dallo scheletro del cavallo « Cioni » di Giuseppe Garibaldi.*

Vi è altro da rammentare. Nelle sedute del 17 dicembre 1927 e del 5 febbraio 1928 presentai delle note, con relative tabelle, sui risultati ottenuti dal dott. Guido Corni e dal prof. Edgardo Tognoli nei loro studi per lo sfruttamento delle sorgenti petrolifere nel modenese. I due studiosi le avevano deposte presso la nostra Accademia per la loro conservazione in caso di possibili questioni di precedenza e nell'ultima nostra adunanza, quella del 1.° luglio, il prof. Stefanini, riassunse una particolareggiata relazione dei risultati, presentata dai nominati sigg. Corni-Tognoli, la quale figurerà nel prossimo volume degli *Atti e Memorie,* intitolata precisamente « *Contributo allo studio delle manifestazioni petrolifere nella provincia di Modena* » (2).

Altri richiami sull'attività nostra nel passato anno forse mi verrà di fare lungo le pagine seguenti, intanto sarà bene non dimenticare che parecchi nostri soci parteciparono degnamente a congressi, a riunioni, portando in Italia e all'estero larga contribuzione di sapere e di opera con onore proprio e del nome della coltura nazionale. Il prof. Arturo Donaggio fu a rappresentare ufficialmente la Società italiana di neurologia al Congresso internazionale di Neuro-

(1) Cfr. *Gazzetta dell'Emilia* di Modena, 13-14 gennaio 1928, n. 11. (La memoria del prof. Zannini è inserita in questo volume).

(2) Cfr. la *Memoria* in questo stesso volume.

logia ad Anversa e partecipò in Torino al Congresso della Società italiana per il progresso delle Scienze; — il prof. Roberto Montessori prese parte, pure in Torino, al Congresso Nazionale di Scienza delle assicurazioni; — il prof. Giuseppe Stefanini fu al Congresso geografico internazionale in Londra. Ufficialmente la nostra Accademia fu rappresentata al primo Congresso internazionale etrusco di Firenze dal prof. Pericle Ducati; al Congresso internazionale di scienze storiche di Oslo da S. E. l'on. Fedele; al Congresso internazionale dei matematici in Bologna dal nostro Presidente e dai professori Ettore Bortolotti, che ne fu l'anima, e Riccardo Malagoli. Ai lavori prese parte anche il collega prof. Bonacini. E poichè ho accennato a quest'ultimo grande convegno permettete che io ricordi che l'Accademia vi figurò distintissimamente. Nella adunanza nostra del 4 giugno scorso il chiaro prof. Bortolotti proponeva che a commemorare il primo centenario della nascita di Pietro Riccardi, sarebbe stato tempestivo pubblicare un'appendice inedita della famosa *Biblioteca matematica italiana* dell'insigne matematico modenese. L'ottima proposta ebbe tale consenso di approvazione, che con l'aiuto di alcuni istituti scientifici e di alcuni di voi e con le cure volonterosamente spese dal prof. L. Tardini la stampa potè essere approntata con sollecitudine e signorilità dalla nostra Società Tipografica e presentata dallo stesso prof. Bortolotti al Congresso, che l'accolse con deferente lode e con plauso di italiani e di stranieri per il nostro Istituto, il quale deve tenersene pago (1). Quando nella seduta dell'8 febbraio 1868 Pietro Riccardi presentava qui la Prefazione della sua *Biblioteca* nella quale erano esposti con la rara modestia di coloro che veramente sanno, i criteri che lo avevano stimolato all'indefessa opera, assistito dalla *lusinghevole speranza di ben meritare della patria,* e chiedeva che valessero a compatirla il lungo studio e il grande amore, che vi aveva posti, certo, dico, il Riccardi non avrebbe mai pensato che l'Accademia, sessantanni dopo, avrebbe richiamata su di sè l'attenzione dei dotti, parlando di lui e pubblicando della sua maggiore opera la preziosa appendice.

E da un centenario passando ad un altro, ricorderò per relazione che quello della fondazione dell'Osservatorio astronomico della nostra Università fu celebrato, come meglio e più si conveniva, con una pubblicazione, cui pose mano e applicò se stesso con cuore e competenza il nostro collega prof. Carlo Bonacini, che ciò facendo contribuiva ad illustrare non solo l'Istituto che amorosamente dirige, ma eziandio alcuni dei grandi dei quali gli occorse di meglio illuminare l'opera, accrescendo indirettamente il lustro di questa Accademia, che si vantò e si vanta di avere avuti quei grandi quali proprî soci. Le approvazioni pervenute da ogni parte al Bonacini per la sua fatica stanno poi come a collaudo della bontà e nobiltà di essa.

Le tradizioni, che sono uno dei coefficienti più serii di valutazione nella vita di un ente e di un istituto, richiamavano su questa Accademia la considerazione anche dell'attuale Governo, che, dovendo procedere per ragioni di opportunità a regolare l'ordine delle precedenze fra le varie cariche e dignità dello Stato sia a Corte che nelle funzioni pubbliche, stabiliva, con suo decreto 16 dicembre 1927, in parziale riforma del decreto 28 ottobre 1916, che l'Accademia figurasse nella sesta categoria insieme, come già pel decreto promosso da S. E. Boselli, con le Accademie dei Lincei e della Crusca, con la Società italiana delle scienze e con poche altre istituzioni della maggiore importanza.

Non accadde spesso che l'Accademia venisse visitata da alti funzionari del Ministero della P. I. e perciò con tanto maggiore gradimento fu accolto qui, nello scorso maggio, il comm. prof. Salvagnini, capo della Divisione generale da cui dipende questo Istituto.

Il comm. Salvagnini, che era accompagnato dal capo divisione comm. Appolloni, fu di una delicata cortesia e non contenne la propria sorpresa nell'ammirare le nostre raccolte librarie, la collezione delle nostre *Memorie* sociali e il Medagliere. Egli ebbe anzi a dichiarare che non avrebbe mai creduto che l'Accademia di Modena fosse dotata di elementi di tanto valore per lo studio. Se ne compiacque e promise che della sua piena e sincera sodisfazione avrebbe informato S. E. il Ministro della P. I. Dal punto di vista di una maggiore notorietà

(1) Cfr. *Rendiconto* del Congresso, in *Bollettino dell'Unione matematica italiana* (dicembre 1928) e *Il Congresso internazionale dei matematici*, in *Gazzetta dell'Emilia* di Modena, 17 ottobre 1928, n. 247.

ufficiale la visita del prof. Salvagnini fu dunque di certo giovevole. Naturalmente non mancai di fare a lui un'esposizione delle nostre condizioni non floride, ed egli interpose poi utili uffici per una favorevole provvidenza, che io mi auguro possa essere ripetuta e in modo più largo. Dopo averlo fatto privatamente, è debito mio di ringraziare anche oggi fra voi il comm. Salvagnini e il comm. Appolloni che pure spese parola nel nostro interesse.

Poichè questa Accademia ebbe la fortuna di contare fra i suoi soci Lodovico Antonio Muratori, la cui effige ci sta avanti scolpita nel marmo, come quella di un nume tutelare, volle il suo Presidente, marchese Càmpori, in una misura munifica, e vollero alcuni dei suoi soci partecipare alla sottoscrizione, promossa dalla R. Deputazione di Storia Patria, per contribuire alle spese dell'erigenda tomba del Padre della Storia, e ciò indipendentemente da quello che l'Accademia come ente intenderà di fare nel corso dell'anno prossimo. Tale concorso io rilevo come nota destinata ad approvare quanti più o meno hanno dato, mostrando così di avere compresa la significazione dell'atto doveroso di onorare la memoria del Muratori.

Un accenno bisogna che io faccia pure alla bella deliberazione del prof. Colombini, col quale mi congratulo per la sua nona o decima rielezione a Rettore Magnifico dell'Ateneo modenese, diretta a costituire, in pieno accordo con la R. Deputazione di S. P., un Comitato con lo scopo di compilare una storia della R. Università, perchè non è da dimenticarsi che questa R. Accademia, pur essendo istituzione a parte, fu tuttavia sempre in certa maniera legata alla vita intellettuale universitaria, di modo che la storia che si verrà scrivendo dell'Università dovrà necessariamente toccare le tante volte di questa Accademia e pei tempi più vicini a noi anche della R. Deputazione di S. P. Non occorre che io avanzi esempi, la cosa è chiara per quanti vivono degli studii modenesi.

Anche quest'anno le pubblicazioni ricevute in cambio sono state molte ed hanno raggiunto su per giù il numero di 800 unità, compresivi parecchi volumi inviati in omaggio. A questo proposito aggiungerò che l'incaricato sig. Pio Lodi ha terminato proprio in questi giorni il collocamento della donazione fatta dagli eredi del compianto ed illustre consocio prof. gran. uff. Gusmano Soli, all'Accademia e alla Deputazione. Nella sola parte spettante all'Accademia il dono è risultato di volumi 1315 e di opuscoli 1017, più di alcune filze di documenti, di progetti e di parecchi rotoli di disegni, questi non ancora ordinati. Dono cospicuo se si calcola più nel suo valore che nella sua quantità.

Lo stesso sig. Lodi ha proceduto nell'assestamento delle pubblicazioni periodiche e nella redazione del loro schedario, conducendolo a fine con comodo e utilità degli studiosi. Ora rimangono a compiersi altri lavori bibliografici di sistemazione e fra gli altri la continuazione, sino ad esaurimento, dell'inventario e dello schedario del cospicuo lascito Caroli.

E poichè parlo su questo argomento, conviene che io non vi nasconda che lo spazio ci difetta estremamente. Non sappiamo più dove collocare i libri di recente e di nuovo ingresso: la tirannia dello spazio è quella stessa che ci vieta, benchè con altre ragioni, la esposizione del nostro ricco e magnifico medagliere. Per ora si è pensato di servirci in via provvisoria di una delle stanze che abbiamo nel piano superiore e dove sono conservate le nostre pubblicazioni sociali, i duplicati, le opere incomplete ecc. Sarà questo un rimedio che ci condurrà avanti poco, e che non sanerà l'inconveniente, che si farà ancora più sentito quando fra non molto, siccome mi si comunica, si avrà una nuova e larga donazione da parte di un concittadino

Le condizioni finanziarie furono in piccola parte migliorate da alcune circostanze favorevoli, e soprattutto da alcune contribuzioni di enti e istituti di credito, i quali meritano perciò che io li citi *honoris causa*, e cioè il Governo, la Cassa di Risparmio, il Consiglio di Economia, la Banca Popolare, il Banco di S. Geminiano colla fiducia che essi vorranno continuarle con un crescendo più rispondente allo scopo e al bisogno.

Le onoranze rese alla memoria di qualche grande che appartenne a questa Accademia in altri tempi, o ad illustri colleghi prossimi e magari viventi ci interessano e perciò qui non voglio trascurare di farne cenno.

Nel recente Congresso internazionale di medicina a Budapest il dott. Meyer fece una sincera e calorosa illustrazione del nostro sommo Bernardino Ramazzini, del quale a cura del

congresso stesso veniva distribuita la ristampa dei volumi delle sue opere col testo originale latino, apparso nel 1700, tanto esse contengono di dottrine e di ammaestramenti ancora oggi in piena e aderente attività. Non vi è chi non debba sentirsi orgoglioso del riconoscimento della grandezza immortale del precursore Ramazzini, da parte di stranieri di tutto il mondo scientifico. Io almeno così sento e confesso, nell'idealismo, che in molte cose purtroppo ancora mi resta e che urta con la generale tendenza egoisticamente interessata dell'anima, che quando lessi la relazione fatta dal Meyer ne fui intimamente intenerito.

L'8 ottobre scorso, in un'aula della R. Università di Bologna, venne inaugurato un busto di Pietro Ellero, professore emerito di procedura penale, in occasione del suo 95.° anno. Nessuno precede il venerando maestro in anzianità, come socio della nostra Accademia, giacchè questa si allieta e si onora di annoverarlo dei suoi da 63 anni, risalendo la sua nomina all'adunanza del 18 dicembre 1865. Egli deve perciò essere nei ruoli accademici il decano di tutte le accademie italiane! L'Ellero era nel 1865 molto giovane, ma erasi già guadagnata salda riputazione sulla cattedra, ed aveva fra l'altro vinti due concorsi ai premi della nostra Accademia, avendo pubblicato, su temi da essa assegnati, rispettivamente i due lavori: *Sui mezzi di procurare il miglioramento morale dei carcerati* e *Sui mezzi più opportuni per bandire dalla società il duello.*

Chiuderò questo mio accenno a Pietro Ellero con vecchie sue parole inedite, che sono conferma di onorevole giudizio sugli studiosi modenesi, e che concludono, in modo che calza perfettamente anche ai tempi nostri: « Ammiro da lunga pezza negli ingegni modenesi un sapere profondo, uno spirito temperato e un indirizzo serio, i quali renderebbero i nomi loro assai più famosi, se la stessa severità, sobrietà e modestia non contrastasse di troppo all'andazzo di superficialità, di leggerezza e di presunzione che ci invade ».

In occasione che S. E. l'on. Boselli, nel giugno passato, compiva il 90.° anno di sua età, come sentite è la volta delle invidiabili seconde giovinezze, furono a lui tributate sia in Torino che in Savona, festeggiamenti che solo la modestia dell'Uomo insigne impose fossero contenuti e ridotti, e l'Accademia che lo ha fra i suoi onorari, non volle vi mancasse la propria adesione sincera.

Con recente decreto è stata eretta in ente morale la fondazione scolastica, che s'intitola al nome del compianto e chiaro collega Adolfo Galassini, presso il Regio Liceo Plana di Alessandria, nel quale il Galassini chiuse la sua onorevolissima vita di provetto docente, dopo avere insegnato per lungo tratto della sua vita in Modena.

Uno dei più anziani colleghi effettivi fino a pochi mesi sono era il chiarissimo romanista prof. Carlo Arnò. Nello scorso giugno, poichè egli aveva lasciato dopo trentanni la nostra Università per quella di Pavia, la facoltà di legge dell'Ateneo modenese gli tributò onoranze, che furono insieme omaggio di affettuosità e di stima, e nelle quali sentirono il bisogno spontaneo di accomunarsi professori, accademici, amici, scolari di ogni altra facoltà, perchè Carlo Arnò, allontanandosi, lasciava ricordo non solo di sapere, ma anche di bontà. L'Accademia rammenta con piacere il suo distinto socio, per avervi spesso portato parola fatta di dottrina e di convinzione calda, appassionata ed espansiva.

Il professore Daniele Rosa, l'insigne zoologo, onore della scienza, le cui teorie in Francia ancora testè hanno formato oggetto di serii studi, e che non sono molti anni ebbe l'alto e particolare vanto di sedere nella celebre Società Nazionale dei Quaranta, fiorita nella nostra città in uno dei suoi periodi più vitali, veniva eletto socio onorario della Reale Accademia dei Fisiocritici di Siena, consesso rinomatissimo di scienziati, una delle decane d'Italia, di qualche anno appena più giovane della nostra.

Il prof. Alfonso Bertoldi, in riconoscimento del merito che egli si è acquistato nell'approntare e curare in sei volumi l'*Epistolario* di Vincenzo Monti, vero monumento eretto a maggior gloria del poeta, dalla città di Alfonsine è stato eletto suo cittadino onorario, e pochi giorni sono a lui veniva consegnato in Modena l'atto deliberativo del Podestà di quella nobile terra di Romagna: — il prof. Giulio Bertoni dalla cattedra di neolatine e di filologia di Torino è stato chiamato a quella di Roma, quasi a corrispondere alla designazione di un suo grande maestro Ernesto Monaci, che al termine della propria vita lo indicava come futuro successore, intuendo che il Bertoni ne sarebbe divenuto vieppiù degno per virtù di lavoro e di sapere.

Al Congresso internazionale contro la tubercolosi, tenutosi in Roma nello scorso settembre e per la prima volta in Italia, la Federazione provinciale di Modena per l'infanzia e per la maternità presentava una mostra completa di dimostrazioni statistiche, fotografiche e plastiche delle opere previdenziali compiute a Modena nel corrente anno e così da meritare una delle due sole medaglie d'oro assegnate all'Italia, oltre che l'ammirazione di S. A. R. la Duchessa d'Aosta e di S. E. il Capo del Governo e l'elogio della stampa romana. Di questo vivo e sincero successo di opere complete che traggono iniziativa, movimento e vita dalla scienza e da un senso profondo di umanità, è autore il collega Riccardo Simonini, che infaticabile nei fatti e pronto a spendere del proprio, ha creato nella nostra città la Casa Segreta, istituzione che credo unica in Italia e l'Asilo Nido, ed ha elevato l'Opera per l'assistenza e protezione per la maternità e l'infanzia all'altezza del suo scopo, assumendo anche la gestione dell'Orfanotrofio della Fossalta. Al plauso a lui diretto dagli scienziati al Congresso e all'esposizione di Roma si aggiunga quello dell'Accademia nostra.

Ed ora eccomi alle note necrologiche dei nostri trapassati: purtroppo non un anno senza che esse figurino in queste relazioni che vorrebbero essere note di esclusiva ed assoluta vitalità.

Nella classe degli effettivi scomparvero due degli ultimi entrati, e l'uno e l'altro appartenente alla nostra seconda sezione, quella delle scienze morali, giuridiche e sociali: Cesare Pagani e Nino Cappelli, che dipartendosi segnarono due lutti gravissimi non solo in questo Istituto, ma anche e più nella cittadinanza.

Cesare Pagani, ingegno vivido, acuto, penetrante; parlatore sottile, stringente, colorito, al caso inesorabilmente caustico, aveva saputo fin da giovane farsi largo, e cogli anni, aggiungendo dottrina a dottrina, la riputazione intorno a lui crebbe così da collocarlo fra i primi avvocati del foro. Specializzatosi, come suol dirsi, nel Diritto commerciale, tenne poi, apprezzatissimo, cattedra e nell'Università e nell'Istituto tecnico di questa città, e scrisse memorie che valsero ad aumentargli intorno l'estimazione dei competenti, oltre che dei colleghi e dei discepoli, che furono tanti e tanti. Nelle cariche pubbliche arrecò sempre altezza d'intelligenza e prontezza di spirito battagliero e polemico.

Al suo nome è stato intitolato un premio perpetuo, istituito dalla Banca popolare presso la nostra R. Università, e parimenti una borsa di studio creava in suo onore il R. Istituto tecnico.

Quest'uomo che sembrava corazzato di un fine scetticismo non resse alla perdita dolorosa di dolci affezioni famigliari e si spense.

Nino Cappelli: Tanto mi ero, per così dire, attaccato a lui con senso di rispettosa amicizia, chè non posso pronunziarne il nome senza sentirmi preso da un commosso risveglio di ricordi. Alta mente di giurista, anima sana di galantuomo, il suo consiglio fu sempre ricercatissimo; a lui si ricorreva come a Maestro di sicura e onesta scienza: ma egli che avrebbe potuto arricchirsi a milioni morì, lasciando esigua eredità, e non è a dire che egli consumasse, chè seppe essere per natura sobrio in ogni forma della sua esistenza. Ricordo che un giorno mentre camminavamo insieme per una viuzza di montagna, parlando di onestà professionale, mi recava ad esempio imitabile il nome di tre avvocati, già principi del foro modenese, morti in questo ultimo trentennio, senza lasciare beni di fortuna, perchè avevano esercitata la loro professione con tutta correttezza. A quei nomi da te pronunziati con calore e riverenza, o Cappelli, posso oggi aggiungere il tuo, certo di fare l'elogio più desiderato alla tua cara memoria!

Cittadino esemplare egli fu certo; mai ambizione di titoli e di cariche eccitò il suo amor proprio; preferì vivere di quel lavoro che lascia tranquilla la coscienza e che sodisfa lo spirito dell'uomo nobile e diritto. Tuttavia non potè sottrarsi dall'assumere alcuni dei più alti uffici amministrativi della città, come quello di Presidente e di Commissario della Cassa di Risparmio, della Congregazione di Carità, di consigliere del Consorzio universitario, nei quali più apparve il privilegio delle sue belle virtù di capacità e di rettitudine.

Come tutti gli uomini superiori aveva anche lui le sue debolezze, ed io che generalmente lo ammiravo per la rapidità intuitiva dei fatti, per la veggenza delle soluzioni, per l'equilibrio

del sentenziare, sorridevo di certe sue ostinazioni di fanciullo, di talune sue curiose opinioni assolute ed esclusiviste.

Venuto negli ultimi due anni della vita in questa Accademia, e ricordo, non senza piacere, che ebbe a dichiararmi franco, franco che la elezione a socio nostro era stata quella che più lo aveva sodisfatto, egli non ebbe che occasione di parlare brevemente, e sotto un particolare aspetto, di un amico che molto aveva stimato, di Tommaso Sandonnini; ma mi aveva promesso per queste nostre prime sedute una completa memoria « Sulle acque del modenese nella legislazione estense ». Purtroppo egli non è più! La sua scomparsa fu seguita da largo rimpianto cittadino, e la pagina per lui scritta in morte da Filippo Crispolti, amico di lontana data, resterà pagina di indelebile lode (1).

Chiuderò questo accenno con le parole buone, squisite, con le quali Giulio Tarozzi, si condoleva col nostro Presidente della perdita subita dall'Accademia: « La notizia mi fu ragione di vivo dolore, perchè sento l'inestimabile influsso che solo dall'esempio di uomini di così alte e pure virtù in ogni manifestazione della loro vita deriva al bene della società, e la loro perdita lascia in me, come in tutti, un senso di profonda tristezza e di abbandono ».

Nelle altre classi di soci scomparvero il nobile prof. Giuseppe Sforza di Reggio, valente e dotto matematico, probo amministratore, morto appena iniziatosi l'anno accademico: Armando Diaz, davanti al quale ogni parola diviene insufficiente, quando parla per tutti il prodigio del suo valore: il suo nome resterà raccomandato nel tempo a due nomi che non si cancelleranno: Piave, Vittorio Veneto!: — Riccardo Arnò, fratello del collega Carlo, uomo di eccelsa carriera scientifica, famoso in Italia e all'estero per applicazioni nel campo dell'elettrotecnica: — Luigi Bianchi, scienziato profondo, rinomatissimo in patria e fuori, direttore della scuola normale superiore di Pisa, e direttore dell'Istituto di matematica dell'Università della stessa città: — Luigi Mangiagalli, largamente noto per la attività fervida, multiforme di uomo pubblico e di uomo di sapere; senatore, ministro di Stato, cui Milano deve parecchie istituzioni e molti miglioramenti: — Giovanni Martinotti, docente di elevatissimo valore in anatomia patologica in Bologna: — il conte Francesco Malaguzzi-Valeri, buon studioso e critico d'arte, direttore delle Pinacoteche di Milano e di Bologna.

L'elenco triste, che sembrava già chiuso, ecco che si riapriva pochi giorni sono. A Napoli, lontano da questa sua Modena, alla quale veniva spesso con desiderio nostalgico, e alla quale volle essere restituito dopo morte, decedeva improvvisamente nell'esercizio della proprio carica di Preside della facoltà giuridica, mentre sedeva per esami universitari, Giuseppe Salvioli, uno dei luminari della storia del diritto. Avevo scritto di lui per rallegrarmi che fosse stato pubblicato ultimamente un volume in cui si tesse la sua biografia (2), forma certo solenne di onoranza durante la vita mortale di un uomo, ed ecco invece che debbo io qui lamentarne il trapasso doloroso. Di lui, dell'opera sua vasta, profonda, geniale vi dirà altri e in modo degno ed autorevole; vi dirà un collega che è lustro di Modena e della Scuola superiore italiana, Augusto Graziani (3).

Non dirò di altre benemerenze di soci: non dirò del nostro prossimo volume degli *Atti e Memorie;* non dirò le quante volte io abbia richiamata l'attenzione del Governo su questa Accademia; non dirò del mio profondo rincrescimento, sapendo che Giulio Tarozzi ed Eugenio Centanni si allontanano, mentre altamente accrescevano lustro e decoro alla Università e all'Accademia; non dirò di tante altre cose, troppo abuserei di voi, e d'altra parte sento di avere assolto il mio compito, relativamente a quello che mi ero prefisso dovesse essere la parte sostanziale di questa mia quinta relazione. Concedetemi però che, per così dire, mi congedi con auguri a voi, con auguri a questa nostra Accademia per la quale, pensando ad altri Istituti del genere, vorrei poter sempre ripetere: *excelsior super ceteros!*

---

(1) Cfr. *Gazzetta dell' Emilia* di Modena, 20 agosto 1928, n. 197, pp. 142.

(2) G. Brindisi, *Salvioli*, Napoli, Casella, 1928.

(3) Cfr. il suo discorso commemorativo in questo volume (II, serie 4.ª).

COMMEMORAZIONI

GIULIO TAROZZI

COMMEMORAZIONE
DI
GIUSEPPE SPERINO

(tenuta nell' Adunanza generale del 23 maggio 1927)

CON UN

BREVE COMMENTO ALLA DOTTRINA DELLA DISCENDENZA

Ill.mo Signor Presidente, Egregi Colleghi,

Fu forse il mio soverchio ardimento, e fors'anche inconsideratezza, nell' accogliere l'incarico di cui i Colleghi dell' Accademia vollero onorarmi, come cultore di materia affine, di commemorare il compianto Prof. Sperino. E dico ardimento e forse inconsideratezza, poichè, — se è sempre compito assai delicato quello di ritornare sulla vita di un caro Collega scomparso per prospettarne l'opera ed i pregi, — per una commemozione, anche se intima, e, direi, dimessa e famigliare, come è negli usi della nostra Accademia, sarebbe necessaria altra competenza che la mia, in una disciplina, che con quella da me professata ha di comune forse poco più che una parte del nome.

Valga pertanto a giustificazione del mio assunto il desiderio di accondiscendere a Voi, ed il legame di collegialità affettuosa che al compianto Collega mi aveva unito da non più brevi anni.

Indulgenza quindi invoco dal suo Spirito, e nella vostra confido, Colleghi egregi.

Socio effettivo di questa R. Accademia fin dal 1900, nacque Giuseppe Sperino in Torino l'11 Novembre 1850; e già nella sua famiglia paterna aveva trovato incitamento ed esempio alle nobili aspirazioni per gli studî nel suo illustre Zio, Casimiro Sperino, Professore di oculistica a Torino, ed ai suoi tempi una delle più eminenti personalità dell' Università Subalpina. Sembra che ancora studente si dimostrassero in Lui le inclinazioni agli studî anatomici; e Lo vediamo, già durante i corsi universitarî, allievo, e poi, conseguita la laurea, assistente prima, e successivamente aiuto a quella cattedra di Anatomia umana, che a grande altezza di rinomanza portava Carlo Giacomini.

Libero docente per esame in Anatomia Topografica nel 1884, e per titolo in Anatomia umana descrittiva ed istologia nel 1887, rimase come aiuto a detta cattedra per ben 23 anni, al fianco del suo grande Maestro, fino al 1898, quando, per esito di concorso, venne a questa cattedra di Modena.

Educato e formatosi in così lungo contatto di consuetudine e di studî su quel modello altissimo di Maestro, veniva così nel modo più auspicabile plasmandosi la sua personalità di insegnante e di ricercatore, in cui, per chi lo abbia avvicinato e conosciuto, non si saprebbe se fosse più ammirevole la piena, costante, disinteressata sua dedizione

ai doveri dell'insegnamento, che concepiva come una vera missione; o l'amore ed il giovanile e non mai esausto entusiasmo per gli studî e le ricerche anatomiche, ed il profondo senso di onestà, di verità e di rettitudine scientifica a cui si informava.

Nel suo grande Maestro Carlo Giacomini Egli aveva avvertito e trovato l'esca adatta al realizzarsi delle sue aspirazioni, e vi si attaccò come l'edera all'albero da cui tragga i suoi succhi vitali. Nè lo stretto vincolo contratto, intessuto di affetto, di devozione e di riconoscenza, mai si allentò cogli anni. Egli sentiva appieno quanta parte dei tanti suoi pregi, per cui con così unanime plauso si svolse successivamente la sua vita e la sua attività nella scuola e nella scienza, doveva all'influsso del Maestro. Nè mai questo sentimento mentì; ma alto lo portò sempre sugli scudi, come chi aveva intera coscienza di non esserne degenere. E seguendo in ogni campo le orme del suo grande Maestro, dove Egli non potè come astro brillare, riusciva però sempre del suo lavoro e delle sue fatiche a fare opera utile veramente, come è di chi l'opera propria informi soltanto ad amore di conoscenza e di verità. Ciò che non è poco, ed è anche di pochi.

Come portava la Scuola da cui proveniva, il campo da Lui prediletto nei suoi studî e nelle sue ricerche personali fu quello dell'Anatomia descrittiva, dove aveva toccata una altezza di conoscenza e di perfezione da pochissimi raggiunta.

Lo scrupolo di non essere mai abbastanza esatto e completo nella conoscenza e nella esposizione Lo preoccupava in qualunque lavoro di ricerca si accingesse; e, come sempre in questi casi, il perfetto è a scapito del molto. Per queste stesse qualità, eminenti per un uomo di scienza, la sua produzione non poteva essere molto copiosa; ma in compenso sempre buona ed utile.

Nella sua grande modestia, persuaso che alla Scienza non solo serva utilmente e degnamente quegli a cui per favorevoli circostanze, o per dono naturale di intelletto, sorrida il fastigio della scoperta di nuovi veri, ma quegli altresì che umilmente, ma animato da non meno viva e pura fiamma di amore di verità, per essa si adopri, portava, in qualsiasi argomento si fosse accinto a trattare, il suo senso altissimo di scrupolosa osservanza del vero, e di profonda ad un tempo ed immediata sincerità scientifica, accogliendo e proclamando quanto di nuovo e buono venisse alla luce dell'opera altrui. E riandando sull'opera sua accade non raramente di constatare come, inizialmente partito nel suo lavoro con umili intenti, che parrebbero più rivolti a procurare a se conoscenza immediata ed obbiettiva di disposizioni e fatti già noti, anzichè a trovare cose nuove, Egli riuscisse al fine ad assicurare la conoscenza di fatti ancora incerti o mal noti non solo, ma anche a svelarne dei nuovi, e spesso anche di non trascurabile valore.

Nella anatomia Egli si era tenuto saldo all'indirizzo della Scuola classica tradizionale italiana, di cui l'orientamento fondamentale era quello della descrizione delle forme. E forse per questo lato Egli fu, per i tempi in cui visse, un po' unilaterale. Ciò che poteva anche trovare la sua ragione nel fatto che il tempo nel quale Egli si era andato formando, — se segnava già il periodo di transizione fra l'indirizzo prevalentemente formale e descrittivo negli studî anatomici, verso l'attuale, in cui la istologia e lo studio della biologia cellulare e l'embriologia vennero ad assumere anche nell'anatomia una parte preponderante, — pure esso era ancora particolarmente propizio all'indirizzo morfologico, il quale aveva visto aprirsi innanzi a se un campo larghissimo di ricerca non ancora esaurito per l'avvento ed il rapido diffondersi delle dottrine evoluzioniste.

Sotto l'impulso dato da queste dottrine era venuta infatti in certo modo a farsi sentire la necessità di sottoporre ad una specie di revisione non solo la anatomia comparata, ma anche quella umana, allo scopo di meglio definire particolari di forme alla luce delle nuove dottrine, o di valutare più esattamente nei rapporti di queste il significato delle forme stesse.

Ogni più piccolo particolare di forma già nel campo della normalità, ma altresì, e spesso ancor più, in quello delle anomalie, poteva così assurgere a grande valore. Ed il fervore della ricerca si accuiva e si intensificava, talora anche incitato dal contrasto delle opposte tendenze del pensiero dei singoli ricercatori. E non solo verso i più minuti, e talora anche, nell' apparenza almeno, più insignificanti particolari della anatomia dell' uomo; ma giù giù, in tutta la scala zoologica, occorreva spingere l' indagine a cercare segni di colleganze o di passaggi; istituire continui confronti per stabilire affinità o rapporti di discendenza, e così via. Ognuno che si accingesse allo studio della anatomia sforzavasi di portare anch' esso la sua piccola pietra di contributo al grande edifizio, dal quale in quel tempo da molti ancora speravasi, o si credeva potesse trovarsi anche la chiave per la soluzione di più alti problemi di ordine filosofico. E con opposte tendenze da altro lato, e con non meno alacrità di ricerche e di analisi, miravasi invece ad infirmarne le basi.

E se forse si dovesse alfine anche convenire che questi più alti problemi di poco si sono di tutto questo lavoro avvantaggiati, od al più si sono solo di poco spostati, l' incremento di ricerca però che da questo indirizzo ne venne in tutti i campi delle scienze naturali, ed in quello dell' anatomia in special modo, fu grandissimo, e superba la messe di fatti e di conoscenze nuove che ne derivarono.

A quest' opera immane di minuta e paziente ricerca ed analisi, e di smagliante costruzione ad un tempo, si accinsero schiere di ricercatori, fra cui non poche figure di giganti. E se tuttavia il frutto di tanto lavoro attende ancora il suo definitivo assestamento, e la sua più esatta e precisa valorizzazione ai fini più elevati e più lontani delle speculazioni filosofiche, non per questo scema la ammirazione che per esso si impone.

Alto fra questa schiera di lavoratori e di apostoli nelle scienze anatomiche emerge fra i nostri Carlo Giacomini; e presso a Lui il nostro Sperino, animato dalla stessa passione di lavoro e di ricerca, aiutava nell' opera il Maestro, e sulle virtù e sulla mentalità scientifica di quel Grande modestamente plasmando se stesso, riusciva come maestro ed insegnante quale tutti noi qui lo apprezzammo.

***

Della dottrina che fu di tanto fermento di lavoro animatrice rimarrà quello che i tempi a venire, nel continuo alternarsi e mutarsi delle idee, alla luce di concezioni e di conoscenze nuove via via conquistate, destineranno; nè si può ora con sicurezza prevedere quanto di essa rimarrà o si muterà. E forse anche di tutto il grandioso edifizio sopravviverà soltanto, come concetto fondamentale e di verità intuitiva e quasi assiomatica, quello di un procedimento evolutivo nel tutto, che dalle prime ragioni del suo inizio deriva quelle stesse della sua fine, come di ogni cosa creata del mondo a noi sensibile, ed alle successive fasi del quale il tutto, in ogni sua parte continuamente trasformandosi, si adatta.

Ed anche la vita, in una fase di durata anch' essa indefinibilmente lunga di questo lento evolversi e mutarsi del tutto, trovò, — in seno ai continui movimenti e mutamenti dello stato fisico-chimico della materia alla superficie terrestre, in stretto legame di dipendenza coi mutamenti di stato nel complesso delle forze cosmiche, — le condizioni della sua prima origine in una nuova o particolare forma di energia o di forza, che si manifestava come proprietà inerente alle prime combinazioni mobili o vitali che si andavano costituendo nel giuoco incessante delle azioni e reazioni fra determinati elementi della materia nelle condizioni fisico-chimiche proprie di quel periodo. E questa nuova forza doveva pertanto a sua volta determinarsi nelle combinazioni

vitali come una diretta emanazione delle attività atomiche ed intraatomiche degli elementi componenti le prime molecole vitali, a loro volta reagenti al contatto di energie atomiche esteriori secondo le leggi generali delle affinità chimiche, ma altresì seguendo norme e modalità che sono assolutamente a loro proprie e caratteristiche.

La vita pertanto, prima ancora della sua apparizione, si può dire che già esisteva in potenza nella stessa materia, la quale solo attendeva dal succedersi delle fasi evolutive del cosmo le condizioni necessarie ad esprimerla nelle prime combinazioni vitali. E sembrebbe anche doversi ritenere che queste prime combinazioni vitali potessero trovare le condizioni proprie alla loro spontanea effettuazione soltanto nello stato fisico-chimico della superficie terrestre in un determinato periodo della evoluzione cosmica, e che questo periodo allo stato attuale debba ritenersi nel tempo come interamente superato.

Sullo stato delle condizioni fisico-chimiche in cui fosse possibile il costituirsi spontaneo della materia vivente in questo periodo della evoluzione cosmica, non si possiedono elementi di cognizione esatta nè diretti nè indiretti, o per riferimento ad alcun fenomeno osservabile nel campo sperimentale della fisico-chimica; e forse anche tali elementi non si potranno mai ottenere, perchè non più realizzabili, allo stato attuale, le condizioni necessarie del fenomeno.

Ma questa nuova e particolare manifestazione di energia, per cui la materia crea incessantemente per virtù propria materia nuova simile a se stessa, nella quale si ripetono le stesse proprietà della materia vitale primitiva spontaneamente creatasi, potrà pur sempre, per questo appunto, considerarsi come una forza creativa, anche se trae le sue prime ragioni da proprietà inerenti alle attività fisico-chimiche di elementi che prima della sua apparizione, o dell'avvento del complesso di condizioni per cui essa potesse manifestarsi, appartenevano soltanto al mondo cosidetto inerte o materiale. Ed anche parmi che si potrà questa nuova forma di energia ben dire ancora *forza vitale*, se essa fu ragione ai primi movimenti vitali della materia, da cui per essa scaturì la vita; se essa soltanto è in azione dove è la vita; e se per essa soltanto ciò che diciamo *vita* sussiste. Questa forma di energia deriva e si svolge, nelle sue così varie ed infinite manifestazioni, direttamente dalle proprietà fisico-chimiche delle prime combinazioni organiche, delle quali a sua volta costituisce la caratteristica assoluta ed esclusiva; e da essa direttamente dipendono tutti i fenomeni che noi diciamo *vitali*. Ed a significare nel complesso delle loro varie manifestazioni tutti questi fenomeni, si potrà ben ancora valerci del termine comprensivo di *vitalismo*, senza che con esso si debba necessariamente alludere ad alcuna forma misteriosa qualsiasi di forza speciale che venga in certo modo a sovrapporsi ed a sostituirsi nelle manifestazioni vitali alle forze ed alle leggi della fisica e della chimica, secondo le quali soltanto si informano, e da cui soltanto procedono i movimenti nella materia vivente; e che agisca invece al disopra di esse e per finalità sue proprie. Ogni finalità è già insita e compresa nella energia iniziale o Primo Principio, da cui il tutto procede.

E si può forse anche presumere che queste prime combinazioni vitali, sorgenti nella materia per un ordine di fenomeni o di reazioni fisico-chimiche dipendenti da un principio fondamentalmente comune, potessero però già essere, — sia nelle diverse e varie e più intime condizioni delle combinazioni chimiche vitali iniziali, come per le diverse condizioni del tempo in cui sorgevano nelle succedentisi fasi di questo periodo, estese anch'esse indefinibilmente nel tempo come le epoche terrestri che le seguirono, — infinitamente varie, e già fra loro distinte per caratteri e proprietà intrinseche loro proprie, come oggi in altra veste le troviamo negli organismi delle varie specie o tipi fondamentali che ne derivarono.

E la qualità di specie potrebbe quindi essere in dipendenza della « variabilità dei fattori morfogenetici *in funzione della differente costituzione chimica di ogni singola specie* », secondo un concetto che parmi già intraveduto in queste parole del Ruffini (1). *E quindi anche già distinta poteva essere ai suoi inizi, sopra gli altri esseri viventi, la Discendenza Umana.*

Manca però allo stato attuale delle condizioni terrestri qualsiasi dato, ed anche qualsiasi traccia che renda possibile anche soltanto un lontano riferimento alle condizioni dello stato fisico-chimico del periodo cosmico a cui risalgano i primi movimenti e le prime combinazioni vitali nella materia.

Questo periodo, come già ho accennato, sembra doversi ritenere, allo stato attuale, interamente esaurito, ed anche definitivamente chiuso; ma parmi inevitabile doverne riconoscere l'avvento.

E la vita, quale nuova manifestazione di energia, in questo modo nei suoi primordi apparsa, ed ancora sempre in azione negli organismi viventi, nei successivi contrasti a cui andava incontro per il continuo e progressivo mutarsi delle condizioni esterne, inerente alla evoluzione del tutto, si andava lentamente acconciando ed adattando a questo lento, continuo, graduale mutamento, prima racchiudendosi nella cellula, sospinta ancora dalla propria energia iniziale indefinitamente rinnovantesi nell'intimo delle combinazioni organiche della cellula stessa, nella quale forma soltanto sembra potesse ancora mantenere la sua continuità nel tempo; e nel seguito veniva in certo modo a trincerarsi, oltrechè nella cellula, nelle varie organizzazioni, che sorgevano dai primitivi aggruppamenti cellulari, come manifestazioni reattive esse pure al mutarsi delle azioni esterne continuamente contrastanti nel momento che passa, e con queste in continuo equilibrio di reazione.

Ed in questo continuo e progressivo modificarsi di rapporti esterni, e col determinarsi per esso, — negli esseri primordiali già predestinati per le loro intime proprietà iniziali e costitutive a dare origine ai vari organismi, — della forza organizzatrice o di organizzazione, — che si manifestava ad azione antagonista ed inibitrice sulla facoltà vegetativa e riproduttiva, che è illimitata negli esseri allo stato primordiale, e quale ancora permane negli esseri unicellulari dello stato attuale, — veniva, detta illimitata facoltà, sotto l'azione contrastante di questa nuova forma di energia nello stato di organizzazione, a costringersi nei limiti circoscritti di un piano o raggio di organizzazione, orientata e polarizzata verso un centro di organizzazione, in modo che per alcuni lati potrebbe essere paragonato, come lo fu difatti, a quanto nel mondo inorganico si verifica nell'orientarsi delle molecole attorno ad un centro di cristallizzazione.

Questa forza di organizzazione non è pertanto solamente forza di coesione e di attrazione; ma è forzadi polarità anch'essa; e risultante presumibilmente di nuovi rapporti dinamici che venivano a stabilirsi fra le cellule in aggregazione, derivate dalle successive divisioni di una prima cellula; ed essa pure in dipendenza del medesimo principio dinamico dominante nelle forze cosmiche e sulle proprietà della materia, e che si manifesta già nei fenomeni della polarità cellulare; ed anche quest'ultima a sua volta in dipendenza di analoghi fenomeni agenti fra gli atomi costituenti le molecole; e, più profondamente ancora, fra i costituenti stessi elettronici dell'atomo, dove la Scienza sembra toccare l'estremo limite della sua potenzialità analitica, e la Mente si perde nella visione di un nuovo orizzonte di profondità infinita e ad essa inaccessibile.

E così gli organismi si andavano via via formando e completando nel continuo adattamento di azione e di reazione alle sempre nuove esigenze che al conservarsi della

(1) A. Ruffini, *Fisiogenia*, Vallardi, Milano, 1925.

vita venivano a crearsi per il successivo mutarsi delle sue condizioni nei rapporti coll'esterno. E dalle prime cellule, già esse stesse costituitesi come tappa primordiale di questo continuo adattamento reattivo, e dai primitivi aggregati cellulari, — con le successive differenzazioni funzionali, che si determinavano anch'esse gradatamente in rapporto e come reazione al mutarsi delle contingenze del complesso organico con le condizioni esterne, — si arrivò fino allo stato ultimo delle costituzioni più complesse, quali oggi ci appaiono.

E se si potesse concepire la possibilità di un arresto nel continuo mutarsi di queste azioni esterne contrastanti nel lento evolvere del tutto, immutato forse anche dovrebbe permanere lo stato della vita alla superficie terrestre.

Lo stato di organizzazione apparirebbe pertanto di sua natura essenzialmente dinamico, e determinatosi esso pure soltanto come espressione di condizioni reattive; e come tale anche in contrasto colla facoltà iniziale della libera, ed, apparentemente almeno, inesauribile attività vegetativa, che si mantiene ancora quale propria ed esclusiva agli esseri non organizzati od unicellulari. E questo nuovo stato si esprimerebbe come ad azione inibitrice sulla inesauribile riproduttività primitiva, la quale riappare soltanto, con tutte le modificazioni ad essa impresse dalla organizzazione somatica, e trasmesse per la ereditarietà, nelle cellule sessuali o germinali. E forse anche, per queste condizioni a cui ha dovuto soggiacere, ed in certo modo coartarsi la vita attraverso ai continui adattamenti della organizzazione, dovrà essa stessa alfine nel tempo esaurirsi, e fors'anche definitivamente spegnersi. E come nel fatto stesso della organizzazione, e quindi nello stato di polarità verso un centro di organizzazione, — rispetto al quale le cellule venivano a trovarsi in un orientamento di polarità simmetrico, ma opposto, ed al quale doveva uniformarsi la polarità cellulare, e quindi anche la divisione cellulare nello sviluppo dell'organismo, — è forse da ricercarsi la condizione nuova e più profonda che rese necessaria la fecondazione perchè le due tendenze opposte potessero riunirsi nella stessa cellula, ed un organismo potesse riedificarsi, col costituire a se stesso un proprio centro di polarità o di organizzazione, -- così nel fatto della organizzazione è forse anche da cercarsi la condizione che rende ineluttabile l'esaurimento prima, e poi la morte finale per ogni essere organizzato (1).

Così forse saranno passati gli avvenimenti della vita dal suo primo apparire fino alle ultime conseguenze nello stato in cui oggi la troviamo alla superficie terrestre; e forse anche potranno gli avvenimenti essere passati diversamente.... « La Natura è piena di infinite ragioni che non furono mai in esperienza! » (L. da V.).

E se la Ragione nostra, — a mezzo di tanto sforzo, nella sua lotta perenne per rompere il velo dell'eterno mistero delle origini e dei fini, che è per sua natura insolubile se non per rivelazione, — riesce alfine a carpire qualche piccolo dato circa i mezzi ed i modi con cui la Natura si svolge nell'ambito delle sue leggi eterne, e che possa tuttavia apparire grande cosa solo in rapporto della estrema limitazione della Ragione umana nell'infinito, — quanto poi alla definizione del modo con cui la evoluzione dei singoli esseri ora viventi, dalle prime apparizioni vitali, fino allo stato in cui attualmente li vediamo, e sopratutto nei loro reciproci rapporti cosidetti filogenetici, debba essere concepita od intesa, — e quanto pure all'esatto apprezzamento della parte che nella evoluzione di essi indubbiamente possa assegnarsi soltanto a semplici ed immediati fattori interni ed esterni, e di loro natura puramente occasionali, per il variarsi o l'ondeggiare delle contingenze ambientali alla superficie terrestre, e che interessano soltanto alcuni

(1) G. Tarozzi, *Sul glioma. Considerazioni sulla genesi del fenomeno blastomatoso*, « Riv. Sper. di Fren. », Reggio E., 1925.

caratteri molto superficiali, — parmi si possa già per lo meno presumere che di quanto si è detto o pensato, molto si sfronderà, e moltissimo anche si muterà; e molte costruzioni come già sono cadute, altre dovranno forse crollare come effimeri castelli di carta, o nel tempo svanirsi; ed altre fors'anche per la stessa sorte si edificheranno.

E se si volesse ora conoscere l'atteggiamento del pensiero dello Sperino nei riguardi della posizione da assegnarsi all'Uomo nei suoi rapporti cogli altri esseri viventi nel procedimento evolutivo, ma specialmente cogli altri primati, tale pensiero possiamo solo desumere da accenni, sempre assai parchi, che si possono trovare nelle sue opere; ma tuttavia già palese sembra trasparirvi, come al termine della sua opera principale « *La anatomia dello Cimpanzè in rapporto con quella degli altri antropoidi e dell'uomo* », la sfiducia sulla possibilità di poter venire su questo punto ad una conclusione, se non anche sicura, almeno plausibile. E, considerata questa posizione dell'uomo nello stato di fatto attuale, a cui soltanto noi possiamo riferirci, perchè dei precedenti nulla si conosce di sicuro, rimane però sempre immutato che, di fronte a quest'ordine meraviglioso di cose, — che dalla immensità degli spazi alla più intima essenza della materia stessa che ci circonda e di cui siamo formati, trascende, nelle sue ultime ragioni, ad ogni possibilità dell'umana Ragione, e che si presenta alla contemplazione nostra come prestabilito da una imperscrutabile, ma anche imprescindibile Sapienza infinita, fonte ad un tempo e dominatrice di quella forza prima immateriale o Primo Principio, da cui tutto discende, — la Mente nostra, smarrita, o si innalza e riposa ai più soavi trasporti dell'anima e del pensiero che appresta la Fede; o spasima e si dibatte, senza speranze di uscita, fra le angustie tormentose del dubbio; o si abbatte nello squallore mortale del nulla. Ed è la Scienza stessa alfine, che all'uomo è ad un tempo creatura e madre, che quasi sembra apprestarsi a soccorso e sostegno, quando, per raggio intellettuale, di luce quasi divina, mirando fin nelle profondità dell'atomo, l'origine e l'essenza prima della materia stessa pare riconduca ad una forza prima universale, di infinita semplicità e potenza, quasi ad atto iniziale di sovrannaturale creatore Volere; e con rigore che sembra di verità matematica, rivela all'uomo, attonito a così inusitato annunzio, la possibilità di una concezione puramente dinamica ed immateriale, quale nell'ordine e nei rapporti dei fenomeni potrebbe apparire persino assurda, della origine prima della materia non solo, ma dell'universo stesso.

E l'opera immane, nel nobilissimo cimento compiuta, rimarrà pur sempre nonostante a testimonianza luminosa anch'essa, dell'altissima dignità all'Intelletto umano assegnata sulle cose create.

* * *

Scorrendo sull'opera del nostro Sperino si potrebbe forse pensare che Egli non abbia molto avvertito l'imperio, e sentito il pungolo assillante di questi problemi, compagni all'Uomo, come la sua ombra, in ogni tempo; o più esattamente forse si può pensare che Egli non abbia avuto occasioni, o forse anche non le abbia cercate, per manifestare il suo sentimento ed il suo pensiero, forse anche per un certo senso di riserbo e di prudenza, che era proprio del suo abito mentale, e che spesso traspare nei suoi scritti. E questi problemi poi uscivano dal campo della più rigorosa osservazione, ed anche talora persino estatica contemplazione strettamente obbiettiva dei fatti e delle forme anatomiche, nel quale amava contenersi.

Egli ricercava infatti ed osservava quasi passionalmente; ma scolpiva indefessamente nel corpo umano come se fosse solo sospinto dal desiderio, dal bisogno di acquistare più

intima e precisa conoscenza, e di trovarsi a più immediato contatto con tutto il suo essere spirituale e sensibile, colle armoniche bellezze delle costruzioni organiche.

Se il nostro Sperino però, per spontanea inclinazione, e più forse per le circostanze sopradette, predilesse l'anatomia delle forme macroscopica o descrittiva come campo delle sue ricerche, non trascurò per altro nelle sue conoscenze anche l'intima struttura e costituzione istologica dei tessuti e l'embriologia. Ma queste ultime però solo per quanto fosse indispensabile alla integrazione della conoscenza anatomica delle forme; e lasciò della sua attività nel campo della anatomia descrittiva frutti assai notevoli.

Il suo primo lavoro: *Nuove anastomosi fra il sistema della porta ed il sistema venoso generale* » (1) fu nello stesso tempo una affermazione delle sue particolari attitudini tecniche e del suo acuto spirito di osservazione. Benchè alle sue prime armi, Egli riesce a mettere in rilievo nuove possibilità di comunicazione diretta fra la circolazione portale e quella venosa generale in una anastomasi venosa fra lo stomaco e la vena renale; ed in un altro caso, fra questa vena e la milza; e con osservazioni proprie cerca motivi di raffronti fra queste anomalie dell'uomo e disposizioni invece normali in animali inferiori.

In collaborazione col Prof. Giovanni Martinotti fa in seguito uno studio *Sulle anomalie numeriche delle valvole semilunari aortiche e polmonari per mancanza o per soprannumero* (2), risalendo per entrambe alla interpretazione genetica.

Sulla circolazione venosa del capo (3) intesse uno dei suoi più notevoli lavori, col quale consegue la libera docenza in anatomia topografica; ed in questo avvenimento delle sua vita vibrano le corde più delicate del suo sentimento, che si esprime nelle dediche piene di affetto e di riconoscenza ai suoi più cari ed al suo illustre zio. Per primo vi mette in evidenza una grande vena anastomotica orizzontale costante fra il seno longitudinale superiore ed il seno laterale; come pure una connessione del seno longitudinale superiore con le vene della mucosa nasale; ed addita con precisione l'importanza di questi rilievi anatomici in varie circostanze della patologia del capo. Per la chiarezza e precisione della descrizione e la ricchezza e perfezione delle figure dimostrative, questo lavoro sarà sempre utilmente consultato da anatomici e da chirurghi.

Altri lavori e contriburi di minor male ed importanza compì ancora nell'anatomia descrittiva in questi anni di sua preparazione alla cattedra: *sopra alcune modalità del ponticulus del padiglione dell'orecchio* (4), nel quale stabilisce, sulla base di estese osservazioni, che il muscolo auricolare posteriore si compone di norma di un solo fascio, anzichè di due o più, come generalmente si riteneva; in collaborazione col Dott. Bovero mette mano e compie un lavoro paziente di revisione *sulla sutura metopica basilare o frontale basilare nel cranio umano* (5), per il quale vengono sottoposti a minuto esame ben 871 crani. Nella descrizione di un caso teratologico di *distrofia della vescica, ano praeternaturale ed altri vizï di conformazione*, in collaborazione col Dott. S. Varaglia (6), e poi in successive ricerche sopra *un' altra osservazione di estrofia della vescica* da solo (7), si cimenta alla interpretazione genetica della malformazione, cercando di stabilire le correlazioni che possono intercedere fra i molteplici vizi e deformità coincidenti nello stesso

(1) « Giornale della R. Acc. di Med. di Torino, 25 luglio 1879 ».
(2) « Atti della R. Acc. di Med. di Torino », 1884.
(3) « Tipografia Camilla e Bertolero. Torino », 1884.
(4) « Atti R. Acc. Med. di Torino », 1896.
(5) « Giorn. R. Acc. Med. di Torino ». 1896.
(6) « Giorn. R. Acc. Med. di Torino », 1885.
(7) « Giorn. R. Acc. Med. di Torino », 18?2.

caso. Sempre nel campo teratologico e delle anomalie descrive una *laccinia anomala nell' orecchietta sinistra del cuore* (1) e poi *un caso di polmone destro bilobato con lingula soprannumeraria in corrispondenza dell' apice e decorso anomalo della vena azigos* (2), e ne prospetta la interpretazione plausibile sulla scorta delle cognizioni embriologiche.

Nello studio delle anomalie Egli stabilisce continuamente opportuni raffronti con disposizioni normali riscontrabili nella scala zoologica, e lo si vede compiere all' uopo estese e faticose indagini, come nell' illustrare *un caso di mancanza del muscolo semimembranoso* (3). Le difficoltà non Lo arrestano, ma gli sono di sprone. A proposito delle variabili disposizioni di questo muscolo Egli si trova di fronte a due asserzioni apposte di grandi nomi, quali Cuvier e Testut. Sperino moltiplica le ricerche e le osserviazioni, non si perita a sezionare a posta parecchi grossi ruminanti; esamina, controlla con numerose dissezioni di chirotteri, finchè riesce a dimostrare erronea la idea di Cuvier.

Illustra *un caso di grave spostamento dei visceri addominali osservati in una donna di 60 anni* (4), ricercandone la patogenesi in una forte dilatazione primitiva dello stomaco, e richiamando l' attenzione sugli equivoci diagnostici a cui avrebbe potuto dare luogo.

Ancora nel campo della teratologia studia, in collaborazione col Prof. G. Martinotti, *un mostro diprosopus tetroftalmus* (5) risalendone alla interpretazione genetica per il prodursi di biforcazione anteriore dell' embrione negli stadï precoci dello sviluppo. Ritorna con nuove osservazioni e ricerche *sugli intimi legami non solo funzionali, ma anche genetici fra i centri nervosi e la periferia del corpo* (6) illustrando concetti già enunciati a proposito di uno studio *sul midollo spinale di un vitello dicephalus dipus dibrachius* (7). Pubblica di poi una nota *sopra alcune modalità del ponticulus del padiglione dell' orecchio umano* (8).

Anche nel campo della istologia, benchè, come già osservammo, non fosse quello di sua predilezione, portò contributi pregevoli. Constatò la *presenza di numerose cellule gangliari, ora isolate, ora riunite in gruppi, lungo il decorso dei nervi splancnici, e disposte pure frammezzo alle fibre nervose* (9). Studia *la disposizione del tessuto elastico nel letto ungueale* (10), dove ha campo di dare prova del suo acuto senso critico, non esitando ad esprimere francamente la propria opinione sul significato funzionale degli elementi elastici, opinione che fonda sopra esatte ed estese constatazioni obbiettive, anche se essa contrasti colla corrente e colle opinioni generalmente invalse.

La maturità piena raggiunta nella anatomia descrittiva, ed una perizia tecnica quasi eccezionale, si assommano nell' opera sua principale già ricordata: *L' anatomia dello Cimpanzè in rapporto con quella degli antropoidi e dell' uomo* (11). Opera di mole, magistralmente condotta per l' unità dell' insieme e l' armonia fra le sue parti, precisa, accurata in ogni particolare di dettaglio, e che per consenso generale fra i competenti di anatomia, ha tali pregi da poter essere considerata come un modello classico del genere.

---

(1) « Giorn. R. Acc. Med. di Torino », 1886.
(2) « Giorn. R. Acc. Med. di Torino », 1887.
(3) « Giorn. R. Acc. Med. di Torino », 1886.
(4) « Giorn. d. R. Accad. di Med. di Torino », 1890.
(5) « Internat. Monatsch. f. Anat. n. Plysiol ». B. V. 1888 e B. VI. 1889.
(6) « Giorn. d. R. Acc. di Med. di Torino », 1892.
(7) « Giorn. d. R. Acc. di Med. di Torino », 1890.
(8) « Atti d. R. Acc. di Med. di Torino », 1895.
(9) « Gazzetta degli Ospedali, 1886, Nota preventiva ».
(10) « Giorn. d. R. Acc. di Med. di Torino », 1893
(11) Unione Tipografico - Editrice. Torino, 1897 - 98.

E pare fin incredibile come Egli abbia potuto compiere quest'opera così complessa e completa, non trascurando nella descrizione anche i minuti particolari di ogni organo e sistema, in un animale colla costituzione del quale non poteva avere grande dimestichezza, e valendosi, come già aveva fatto il suo Maestro per l'anatomia del negro, di un solo esemplare! Prima di quest'opera dello Sperino esistevano bensì già molti lavori di descrizioni e di osservazioni sull'anatomia degli antropoidi; ma erano descrizioni parziali, sparse e non ordinate, di organi isolati o di un solo sistema; e per alcuni organi le descrizioni o mancavano affatto, o non erano attendibili. Lo Sperino ricercò, raccolse, ordinò e meglio precisò quanto era già noto; colmò lacune ancora esistenti, stabilì continui confronti e rapporti con le disposizioni proprie all'uomo, sempre con la mira di rintracciare eventuali affinità organiche o punti di passaggio fra questi primati e l'uomo. E già vedemmo come al fine esprimesse sommessamente il suo dubbio sulla possibilità di riuscire a questo intento. Quest'opera da sola basterebbe ad assegnargli un posto ragguardevole fra gli anatomici del tempo.

Venne in questo frattempo a mancare improvvisamente in Torino Carlo Giacomini; ed il cuore di Sperino ne è toccato nella sua fibra più sensibile. Il Giacomini aveva lasciato come tassativa disposizione che sul suo cadavere si praticasse l'autopsia, che le sue ossa avessero riposo nell'Istituto anatomico di Torino, e che il suo cervello venisse conservato col suo metodo nell'annesso museo anatomico. Estremo richiamo nostalgico a ciò che di più caro e di più sacro aveva tenuto in vita: lo Studio e la Scienza!

Il mesto compito di dare esecuzione materiale a questa volontà del Maestro scendeva direttamente all'allievo diletto. Sperino al mondo, nessuna altra mano avrebbe potuto accostarsi a quella Salma, che non apparisse violazione. E l'allievo vi si accinse, ed eseguì, « altamente onorato, ma non senza trepidazione », come Egli scriveva nel distenderne la relazione.

Dalla accuratissima analisi del cervello (1) nessun fatto era emerso per se stesso di un qualche particolare rilievo. Tuttavia pareva allo Sperino poter notarvi un più sensibile sviluppo delle regioni attigue al centro di associazione parietale psichico di Flechsig. « Questa particolarità. Egli nota, già riscontrata nel cervello di altre personalità emi-
« nenti, potrebbe *forse* offrire una prima spiegazione anatomica ed un carattere riferi-
« bile all'elevata intelligenza ». Ma subito si riprende, e soggiunge: « dico *forse*, perchè
« a questo riguardo, di fronte alla delicata struttura di quest'organo, le nostre cogni-
« zioni sono ancora primitive ed estremamente vaghe ». Modestamente, come sempre, non presume di opporsi a correnti del pensiero da altri sostenute, ed a cui pur sentisse di non poter aderire; ma all'occasione francamente si palesa. Sul fondamento delle sue lunghe osservazioni e sorretto dal suo naturale buon senso, illuminato alla veggente operosità del suo Maestro, Egli ben intuiva che a proposito delle basi anatomiche della superiorità mentale, più della quantità debba contare la qualità.

Ancora in quest'occasione ci si prospetta simpaticamente la figura dello Sperino nel doppio aspetto, affettivo e di uomo di mente equilibrata nella scienza. Egli aveva trovato nel cervello del Giacomini una anomalia, dal Giacomini stesso descritta per la prima volta nel cervello di un criminale, e che consiste in una duplicatura della scissura di Rolando; disposizione che non ha per altro alcun riscontro nella scala zoologica, e che potrebbe anche considerarsi come un segno generico fra i tanti altri della superiorità del cervello umano. Si dette la combinazione che analoga anomalia in quel turno di tempo venisse trovata, pure a Torino, ed anche questa volta in un delinquente. (Si noti però che agli istituti anatomici il materiale di studio affluisce generalmente dai reclu-

(1) *L'encefalo dell'Anatomico Carlo Giacomini* « Rivista sper. di frendatria. Reggio E. », 1901.

sori). Il Lombroso, a cui, come è noto, fa capo una dottrina, che ai suoi tempi suscitò molto scalpore, e secondo la quale la base organica tanto del delitto come del genio, sarebbe l'epilessia, credette appoggiarsi a queste constatazioni per sostenere che « non « contraddice, anzi conferma l'osservazione del tipo criminale il fatto notevole che « questa anomalia sia trovata in Giacomini, perchè questi era un uomo geniale », e quindi l'anomalia trovata nel suo cervello doveva prendersi « come una nuova dimo- « strazione che ambedue queste manifestazioni sono anomale, ed hanno una base ori- « ginale comune ». Sperino non poteva non risentirsi sia per il contenuto di una siffatta affermazione che discendeva da così alto seggio, sia, e fors'anche più, per la inopportunità della circostanza e del raffronto; e, tentando prima su basi più plausibili qualche ipotesi sul significato dell'anomalia, composto nella sua amabile abituale semplicità, ma nello stesso tempo solenne come un'eco di oltretomba che riportasse la voce stessa e la protesta dell'adorato Maestro, osserva: « Pur rispettando le teorie del Lombroso, per le « ragioni sopraenumerate, ci troviamo nel caso speciale in accordo perfetto nel ritenere « il Giacomini come uomo di ingegno elevato, un paziente ed acuto investigatore, do- « tato di grande profondità di vedute; ma ne dissentiamo per altra parte, essendo accer- « tato che il Giacomini non era un epilettico; viene così tolta la principale base alle « considerazioni del Lombroso per riferire la varietà in discorso alle qualità geniali « della sua intelligenza, e non piuttosto ad una fortuita coincidenza ».

Salì poco dopo a questa cattedra di Anatomia di Modena, sulla quale non si assise come a riposo dopo raggiunta la meta. Le nuove responsabilità inerenti ai doveri della scuola, che Egli profondamente sentiva, assorbono ora gran parte della sua attività. Lascia tuttavia di questi anni uno studio accuratissimo, come sempre, *sul cervello di un gibbone* (1); e la sua attività nella ricerca ancora si continua negli anni che seguirono con un lavoro *sulle ghiandole sebacee della mucosa e delle guance* (2); con uno studio *sopra un caso di mancanza per trasposizione della ghiandola sottomascellare* (3). Successivamente compie lunghe ed indaginose osservazioni *sopra la ossificazione e la posizione della troclea del musculus obliquus superior oculi* (4), e riesce a stabilire quali sono le varianti della spina troclearis, definendone i rapporti colla posizione della fovea, e come la troclea debba avere una posizione varia a seconda della varia posizione che presentano le spine trocleari. E, persuaso che al fine di stabilire il valore delle variabilità si debba estendere al più possibile la osservazione, Lo vediamo, già inoltrato negli anni, con fervore giovanile, dopo esaurita la ricca collezione dei cranï da Lui stesso raccolta nel suo Istituto, peregrinare in varie città, sedi di musei e di raccolte craniologiche, per allargare le osservazioni e stabilire raffronti colle varie razze umane, colle scimmie antropomorfe, ecc.

E di poi ancora, in collaborazione col suo discepolo Prof. Balli, che trasse dagli insegnamenti del Maestro il fondamento precipuo per l'ottima riuscita nella sua carriera di radiologo, ed ora titolare in detta cattedra all'Università di Pavia, lavora in varï campi della anatomia umana e comparata, descrivendo *varietà scheletriche* (5), studiando *la circolazione dell'organo parasimpatico di Zuckerkandl* (6); *l'encefalo del Dasy-*

(1) « Giorn. d. R. Acc. di Med. di Torino », 1899

(2) Unione tipografica-editrice. Torino, 1903.

(3) « Memorie d. R. Acc. di Sc. Lett. ed Ar. Modena », 1903

(4) « Memorie d. R. Acc di Sc. Lett. ed Ar. Modena », 1905

(5) Os cuneiforme I perfecte et imperfecte bibartitum. « Memorie di R. Acc. di Sc. Lett. Art. di Modena », 1912.

(6) « Memorie d. R. Acc. di Sc Lett. Art. di Modena », 1907.

procta aguti (1); la *ossificazione dei legamenti del bacino in un caso di osso cuneiforme bipartito; sulla ossificazione bilaterale del ligamentum sacro-tuberosum e relativo processus falciformis, del lig. trasversum acetabuli, e del lig. sacro-iliacum auterius in un adulto* (2). Ed ancora in questi più recenti anni, nella seduta del 22 luglio 1922, comunicava a questa Accademia un ampio e dettagliato studio da Lui iniziato fin dal 1915, e continuato poi col suo aiuto Dott. Carlo Bozzolo, *intorno alla forma e direzione dello stomaco attraverso i secoli nel cadavere e nel vivente* (3). Vi sono ricercate e rievocate, risalendo con accurate e precise ricerche bibliografiche fino ai tempi più remoti accessibili, tutte le forme e direzioni dello stomaco descritte e figurate dalle prime epoche ai giorni nostri, e vengono raggruppate dagli AA. in tre tipi principali: longitudinale, obliquo e trasversale. E con ampie ed estese osservazioni proprie, corredate da ricche riproduzioni figurative, gli AA. stabiliscono come tutte le forme descritte anche nell'antichità rispondano a verità; e le discrepanze siano solo apparenti in quanto le figure date dai singoli A. riproducano esattamente il viscere tal quale viene trovato nelle dissezioni cadaveriche. Come frequentemente incorre nei suoi lavori, anche in questo, che è da augurarsi possa venire pubblicato nella sua interezza, il motivo della ricerca si informa alla immediata utilità pratica della esatta conoscenza delle disposizioni anatomiche. Due note di data recente vertono *sulla fovea soprascapolare* e sulla *architettura delle ossicine dell'orecchio* (4).

In questi ultimi anni molto del suo tempo dedicava alla traduzione del trattato di Anatomia del Testut, che nelle succedentisi edizioni Egli con ricche note ed aggiunte aggiornava per quanto andava producendosi in Italia nel campo della Anatomia umana.

Deve pure essere ricordata a suo grande merito la pregevole collezione di scheletri e di cervelli di delinquenti, fatta col materiale anatomico che al suo Istituto affluiva dai reclusori di Castelfranco, di Saliceta S. Giuliano, e dalle carceri di S. Eufemia, con tanto amore dallo Sperino adunata, e ricca di quasi 400 esemplari. È questa una raccolta preziosa, ed anche rara; a detta del Prof. Donaggio, una delle più abbondanti ed importanti che si conoscano, e che potrà essere utilizzata per ricerche e studî, specialmente nel campo della criminalogia e psichiatrica; scopo non ultimo per il quale lo Sperino la destinava. E già ne vedemmo i primi frutti negli studi eseguiti dal Dottor Bozzolo per consiglio dello stesso Sperino, e da questi presentati alla nostra Accademia nel 1920 *sul trochanter tertius, crista ipotrochanterica e sulcus ipotrochantericus nei criminali*; ed un altro del Dott. Testa, recentemente qui presentato dal Ch. Prof. Donaggio.

Nell'insegnamento fu zelantissimo. La lezione doveva riuscire il più possibilmente dimostrativa; e la preparazione dimostrativa doveva essere impeccabile. Ed Egli stesso vi si adoperava, anche in questi ultimi anni, perchè il suo amore di perfezione, e la sua perizia ed abilità tecnica non consentivano che fosse sempre facilmente soddisfatto dell'opera dei suoi coadiutori, che pure amorevolmente lo secondavano.

Visse di vita semplice, e tutta intessuta del suo lavoro, per la scienza e per la scuola; e nulla chiedeva per se, se non il compenso, che solo a pochissimi è concesso saper apprezzare, e che si ripone nell'intimo sentimento della propria elevazione intellettuale, e dell'adempimento di un alta e delicata missione come quella dell'insegnamento. E per essa non conosceva limiti alla propria dedizione ed alle sue fatiche. Alla

(1) « Memorie d. R. Acc. d. Sc. Lett. Art. di Modena », 1909.
(2) « Memorie d. R. Acc. d. Sc. Lett. Art. di Modena », 1922.
(3) « Riassunto negli Atti d. R. Acc. d. Sc. Lett. Art. d. Modena », 1922.
(4) « Atti della Soc. Med. Chir. di Modena », 1924.

lezione attribuiva la massima importanza, siccome quella in cui maggiormente si concreta e si esprime la missione dell'insegnante; e non vi accedeva se non preparato e dopo qualche tempo di raccoglimento e di meditazione. Per questo alto concetto che Egli aveva della scuola e della sua efficacia, non tollerava la diserzione da parte degli studenti; e questi alla loro volta lo secondavano e lo amavano, perchè sentivano del Maestro oltrechè la dottrina e l'efficacia, anche il gran cuore; e lo facevano in varie ricorrenze segno a dimostrazioni affettuose, alle quali Egli era particolarmente sensibile.

Si può ben dire di Sperino che per tutta la sua vita servì la Scienza e la Scuola in amore ed umiltà, come si addice a chi ne senta nobilmente e profondamente il culto. La sua personalità morale fu quella di uomo sostanzialmente buono, e nei principii anche fondamentalmente onesto. La sua mente, interamente assorbita e paga allo studio ed alla ammirazione delle forme, come sfuggì ai più rodenti ed assillanti più alti problemi dello spirito, così forse non sentì la spina che lo spingesse alla ricerca per risalire alle vere fonti e ragioni da cui le innate qualità del cuore ed il disenteressato ed incondizionato amore di verità, che pure erano la miglior parte di se, ripetesse, se non per accenni fugaci come di ritorni crepuscolari ad una educazione avita. E se anche di qualche fragilità, inerente alla umana natura, non potesse forse dirsi interamente immune, Egli era nella vita un buono per innata e spontanea inclinazione della sua natura al bene, e per sentimento profondo di solidarietà umana. Per questo Egli fu da tutti amato, e per la semplicità dell'animo che traspariva dai suoi atti, potè concigliarsi sempre intera, generale, benevola estimazione.

L'amore di Patria fu in Lui vivissimo e profondamente radicato e saldo, come parte integrale della sua schietta tempra sabauda di puro ed autentico conio; e, scoppiata la nostra guerra, Lo vediamo, già vecchio, animato di sacro entusiasmo, indossare la divisa all'appello del suo Re, e prestare l'opera sua come medico militare.

Di principii liberale nel senso vero e buono della parola, sentì e comprese nella sua coscienza di italiano la necessità del ripristino ad ogni costo nella vita della Nazione del principio di autorità, di ordine e di disciplina, indispensabili al mantenersi e rafforzarsi di ogni organizzazione sociale; di un fondamento morale come norma di vita civile e privata, insopprimibile ed universale, immanente ed indiscutibile in quanto di fonte divina; della sincerità e lealtà di intenti, e del maggior senso delle responsabilità individuali, ai fini supremi del bene comune e della Patria, che, come ogni fiore, solo si apre e si feconda al calore ed alla luce del sole, e nell'occulto o tenebroso infracidisce o si deprava. Ed abbracciò gli ideali del Fascismo che sorse e si presentava come rivoluzione e riscatto della coscienza della grande preponderanza ancor sana o sanabile del Paese, già per troppo lungo volger di tempo ora illusa ed ora traviata. E ne seguì i dettami senza ambagie, ed anche senza inopportune ostentazioni.

Fu più volte chiamato a coprire cariche pubbliche; e l'estimazione e l'amore da cui era universalmente circondato, esplose in solenne manifestazione nell'occasione in cui, or fa quasi un anno, lasciò l'insegnamento per raggiunti limiti di età.

Già da qualche tempo il pensiero dell'abbandono della cattedra e della scuola, che furono, si può dire, il fulcro di ogni sua ragione di vita, era per Lui come una lenta agonia. E nell'ora suprema del distacco definitivo, noi tutti, stretti attorno a Lui in un delirio di commozione in quella piccola aula gloriosa dello Scarpa, che fu per tanti anni teatro della sua intensa e nobile passione, Lo vedemmo accasciarsi sotto l'impeto ed il peso di troppo viva emozione per le sue deboli forze già da qualche tempo infralite. Nè a lungo poteva sopravvivere; ed il 1.º novembre 1926 si sparse improvviso l'annunzio della sua fine, dopo brevissima malattia.

Egli lascia di sè largo rimpianto, e cara duratura memoria.

G. CANEVAZZI

VENCESLAO SANTI

(Commemorazione tenuta nell'adunanza generale del 4 giugno 1928)

Chiar.mi Colleghi,

Quando, all'inizio del corrente anno accademico, esposi la mia relazione (1), nell'accennare alla grave perdita che avevamo subita con la morte del compianto socio effettivo Venceslao Santi (2), promisi che del collega caro e valente avrei detto in maniera meno incompiuta nella successiva adunanza generale, cioè in questa appunto, per varie ragioni ritardata. Mantengo la promessa, impostami soprattutto da una voce dell'anima, sollecitata da una circostanza melanconicamente sentimentale, che non voglio tacervi.

Pochi giorni avanti che il Santi morisse fui a visitarlo, e mentre parlavamo insieme di studi, il tema preferito dei nostri discorsi, ad un tratto l'amico s'interruppe, chè la malattia gli dava spesso strane amnesie e saltuarie divagazioni del pensiero, e con sorriso triste, appena abbozzato, e con sguardo pieno di rassegnazione, mi disse: « Già tanto immagino che forse tu mi ricorderai agli amici; ebbene, due cose desidero che tu faccia loro sapere, che io sono nato nella povertà e che ho studiato e lavorato per il mio Frignano ».

Oggi intendo corrispondere a quello che mi parve un timido desiderio, di chi si sentiva per un sottil filo ancora attaccato alla vita, desiderio divenuto quindi per me sacro.

Il Santi, nato dunque povero, poverissimo, da un tagliapietra, analfabeta, ma di criterio e intelligente, appena possibile fu mandato ad una scuola privata, da una donnetta, ma solo in certi mesi, chè negli altri era costretto dal bisogno a fare il pastore, anzi per alcun tempo fece soltanto il pastore, e lo si vedeva attraversare il paese nativo di Pievepelago, guidando le pecore e avendo sotto il braccio un pezzo di pane nero, che la mamma gli aveva dato e che doveva servirgli per tutto il giorno. Invece spesso avveniva che il ragazzo non ancora fuori del paese l'avesse già divorato. Alla sera, discesi i monti, rientrava affamato in casa, dove lo aspettavano i *menni*, come a dire una parca scodella di polenta di farina di castagne. Di questo passo si durava per mesi. Tale meschina origine dell'amico nostro mi ricorda quella del matematico Antonio Bernardi, professore del nostro Ateneo, socio di questa Accademia e anche lui chiaro frignanese, di cui il Santi rammenta (3) che fece per quattro anni il guardiano di pecore; d'inverno nella pianura padana, d'estate sui monti del paese nativo.

(1) Adunanza generale dell'8 dicembre 1927.
(2) Il Santi morì il 1.° luglio 1927. Era nato il 22 aprile 1855.
(3) Cfr. in vol. 1.° serie VI degli *Atti e Memorie* della R. Deputazione di S. P. ecc.

Oh mirabili esempi di quanto possa una ferrea volontà e di quante volte la miseria stimoli le più belle energie umane!

Il piccolo Venceslao, dodicenne, prese ad andare alla scuola da un sacerdote che gli insegnava qualche cosa, ma presto ne seppe più di lui. L'arciprete di Pieve, vedendo che il Santi mostrava speciale inclinazione per gli studii, consigliò insistentemente i genitori a collocarlo nel Seminario di Modena. Il ragazzo intanto non voleva più saperne di pecore; voleva e voleva studiare. Ma come? — Ecco che per interessamento dello stesso buon arciprete potè approfittare dell'Opera Pia Rangoni, che sovveniva gli studenti poveri, ed entrò nel nostro Seminario. Compiuti i corsi di grammatica e di filosofia volle uscirne; sentiva che sarebbe stato un cattivo prete e non voleva seguire l'esempio disgustoso di coloro che continuavano nel sacerdozio senza averne la vocazione.

Venne accolto, non ancora ventenne, come istitutore e come maestro nel Collegio San Carlo. Sostenne perciò l'esame di abilitazione magistrale di grado superiore a Reggio Emilia e, manco a dirlo, raggiunse l'intento con esito felice. Come particolare curioso e commovente ricorderò che ai medesimi esami si trovò col prete che lo aveva istruito da bimbo, il quale, sostenendo invece l'esame di abilitazione di grado inferiore, vi riuscì per gli aiuti che il Santi seppe dargli durante le prove!

Studiando indefessamente, da autodidatta perseverante volle prepararsi per l'abilitazione all'insegnamento secondario: il ministero della P. I., benchè il Santi non avesse fatto il corso normale prescritto, gli accordò, per la serietà dei titoli presentati, l'ammissione agli esami e conseguì il diploma in Bologna, presso una speciale Commissione, presieduta da Giosue Carducci.

Poco dopo l'Istituto tecnico provinciale di Modena bandiva i concorsi per titoli ed esami alla cattedra di storia. Il Santi vi si presentò ben sicuro di sè, superò la prova su altri otto concorrenti e la Giunta Superiore della P. I. gli concesse l'abilitazione per il nuovo insegnamento. Il Santi subito dopo chiese di essere abilitato ad occupare la cattedra di geografia. Fu Commissario pei nuovi esami Celestino Peroglio dell'Università di Bologna, il quale, sebbene contrario all'indirizzo seguito dal Santi nello studio della geografia, rimase tanto sodisfatto che confessò di ammirare i risultati di tale metodo e con grandi lodi per il Santi, che così entrava di pieno diritto nell'insegnamento secondario nel quale restò poi sempre fino poco avanti la morte.

E quale insegnante non fu Venceslao Santi! Egli portava nella scuola virtù tali di sapere, di volontà, di coscienza, che quantunque severo, rigido, si faceva amare ed ammirare. Essenzialmente fu uno storico, ma direi quasi che fu superiore come docente di geografia. Certe sue lezioni alle quali potei assistere mi lasciarono ricordo incancellabile, tanto erano chiare, precise, dotte, nei più variati particolari, e comprovanti una preparazione sicura, larga e profonda.

Quando, dopo quarant'anni d'insegnamento, alla fine dell'anno scolastico 1921-22, egli si ritirava a fruire, purtroppo per non molto, il desiderato riposo, al nome suo fu istituito « il Premio annuale Santi per il migliore alunno dell'Istituto nello studio della Geografia » (1). Così il ricordo del maestro resterà e passerà onorato nel tempo.

Il Frignano, la terra che fu sua e dei suoi, formò mai sempre per lui oggetto di vivi ed amorosi sentimenti: vi accorreva desideroso, se ne interessava comunque potesse

(1) Cfr *Annuario* del R. Istituto Tecnico « Jacopo Barozzi » di Modena per l'anno 1922-23.

ed il suo consiglio equilibrato tornava autorevolmente accetto, come quello di un buon saggio antico; la sua parola serena, ispirata ad una rara equanimità, più volte sedò temperò, corresse, a seconda dei casi, questioni, dissidi e differenze. Uomo che non conobbe ambizioni, che non amò mettersi in vista, non godette mai delle effimere gloriuzze di un qualsiasi potere, nè nel suo paese, nè in Modena, benchè sollecitato ad esporsi, e all'infuori di quelle che potevano avere relazione o scopo di coltura, egli non accettò mai altre cariche.

Egli sapeva che vi è un modo più efficace, più duraturo nei suoi effetti per procurare il bene e l'onore del proprio paese, quello di farlo più e meglio conoscere: e Venceslao Santi instancabilmente, tenacemente esplorò fra vecchie e nuove carte, fra pubblici e privati documenti, riguardanti fatti e personaggi, da un capo all'altro del Frignano, che gli si rivelò senza misteri, che gli si aprì senza restrizioni e che egli si dette con cura, durata fino alla morte, a vivificare di illustrazioni in volumi, in opuscoli, in articoli.

L'articolo è uno dei mezzi più pronti, più rapidi di propaganda e il Santi ne scrisse a centinaia e con facilità, sparsi in riviste e in giornali. Di alcuni di questi egli più che amico fu promotore nel suo Frignano, a incominciare dal *Montanaro,* di cui, appena libero dalla cura di formarsi un proprio stato indipendente, propugnò la fondazione in Pievepelago, insieme con Riccardo Giovanetti e con Adolfo Ferrari (1); poi della *Strenna* annuale dal titolo *Lo Scoltenna* (2), che lo annoverò fra i collaboratori suoi; più tardi del *Cimone* (3), di cui non v'è numero che non rechi qualche scritto del Santi più o meno importante, e finalmente de *Lo Scoltenna,* nome ripreso dall'interessante rivista di studii frignanesi, organo della omonima Società di coltura di Pievepelago, che ultimamente celebrava il suo 25.° anniversario di vita (4).

Mi sono ripromesso non una completa commemorazione, dapoichè essa è stata fatta dal collega Albano Sorbelli in seno alla R. Deputazione di Storia Patria delle provincie modenesi, ma solo di dire poche cose particolari per non ripetere quello che altri ha già detto e bene (5). Non vi aspettate quindi che io vi enumeri qui la serie degli scritti *frignanesi* del Santi: troppo lontano mi condurrebbe il solo enumerarli, mentre molti meriterebbero attento e largo giudizio, data la loro importanza: di un lavoro speciale però, sarebbe torto che io tacessi, intendo dell'*Appennino modenese.*

Nel 1889 sorse nel Santi l'idea di una vasta monografia di divulgazione sul Frignano, che fosse al possibile esauriente in ogni suo lato, perchè se la parte storica vi doveva avere predominanza, vi si doveva pure armonicamente studiare e illustrare il paese anche sotto l'aspetto scientifico, artistico ed economico. Il piano che per la sua complessività e proporzione avrebbe potuto impensierire e avvilire ogni altro, non sgomentì l'ideatore dell'opera, che trovò subito un collega entusiasta del disegno, che fu poi intelligente e prezioso collaboratore, il nostro non dimenticato Dante Pantanelli (6), che si tenne per sè quanto potesse riferirsi e alla geografia e al clima e alla geologia del Frignano. E perchè l'opera medesima, che sarebbe risultata nuova ed originale, avesse struttura e stesura

(1) Il *Montanaro* cominciò a pubblicarsi a Pievepelago nel 1883, cessò nel 1886.

(2) Fu pubblicata per gli anni 1882-1889 a Pievepelago.

(3) Intraprese le pubblicazioni nel 1890 a Fiumalbo: dal 1903 in poi fu edito a Pievepelago. -- Fu il periodico che ebbe vita più lunga.

(4) Il primo volumetto fu stampato nel 1904. Il Santi scrisse alle volte anche nell'*Eco del Frignano* (1890); nel *Frignano* 1892; nell'*Eco del Panaro* 1892.

(5) Nella adunanza del 28 gennaio 1928 e poi inserita nel vol. V, serie VII degli *Atti e Memorie* della R. Deputazione, Modena 1928.

(6) Per il Pantanelli cfr. *Annuario* della R. Università di Modena per l'anno accademico 1913-14.

equilibrata, organica e ben digerita, i due condirettori si associarono altri studiosi di riconosciuta capacità e di provata esperienza specifica.

Il volume, non scevro di inesattezze e di errori inevitabili, riuscì tanto notevole e importante, chè edito nel 1895, con signorilità e senza riguardo a dispendio dal Cappelli di San Casciano, fu esaurito ed oggi non è facile rintracciarne copia in commercio.

Se noi esaminiamo quel grosso volume, di circa 1200 pp., constatiamo che per una buona metà fu scritto dal Santi, il quale si riservò la trattazione delle *Vicende politiche e civili* del Frignano, e la parte storica e descrittiva di ognuno degli *Itinerari*, pei quali ebbe valido concorso dal ricordato Pantanelli per tante notizie variamente scientifiche.

Non erro nel ritenere che il nome del Santi resterà indissolubilmente congiunto a quel volume, come rimarrà legato con gli altri due che comprendono: *La storia nella Secchia rapita* di A. Tassoni.

Con questa citazione eccoci in un altro campo assai esteso e assai percorso delle indagini e degli studi di V. Santi. Vero è che l'attenzione e l'applicazione del Santi furono da principio volte al Muratori, come testimoniano i primi scritti di lui (1), ma tosto fu preso dal desiderio, seguito da fermo proposito, di studiare Alessandro Tassoni e l'opera sua, perchè l'uomo andava conosciuto più addentro, per trarne una figura più completa nei suoi varii atteggiamenti bizzarri e non sempre del tutto simpatici; e la *Secchia rapita*, questa in modo speciale, andava esaminata verso per verso, sotto un punto di vista nuovo, già sospettato e intraveduto dal Foscolo e da altri, di contatti e di aderenze storiche e reali. Ed ecco che Venceslao Santi per anni ed anni mette a profitto il suo ferreo volere, il suo naturale acume, il suo innato buon senso, la sua prodigiosa memoria, e trae dal poema, che per l'avanti era stato giudicato lavoro di pura giocondità comico-eroica, e ritenuto esclusiva fonte di schietto buon umore, prove su prove di relazione e di integrazione storica, di identità e di sostanza reale. Dunque non circostanze di fatto assolutamente inventate, non personaggi foggiati in tutto dalla fantasia del poeta, ma qualche cosa di solido, di vero, attinta dalla vita passata e contemporanea, e riprodotta con vivace libertà, talvolta con anacronismi cronologici, con licenza di finzioni, in una forma seducente d'arte che aveva nascosta la verità, indagata e svelata in ogni sua parte dal Santi, il quale in questa Accademia, cui apparteneva dal 1896, come socio effettivo, venne di mano in mano comunicando il risultato dei suoi studii tassoniani, nei quali fu stimato maestro. Le *memorie* da lui qui lette, non furono spesso che capitoli del suo lavoro: *La storia nella Secchia rapita*, comparsa in due poderose parti nei nostri volumi accademici, e l'Accademia si onora, di avere ospitato, pressochè completa, la serie dei lavori tassoniani di Venceslao Santi (2).

Con *La Storia nella Secchia rapita*, nella quale si potrà notare, e se si vuole criticare la tendenza ad essere qua e là troppo esuberante di minuzie, qua e là arbitrario nelle congetture, il nostro compianto collega assegnava un'origine e un fondamento ben diversi al celebre poema, il quale con l'assumere significato e valore di satira, s'arricchiva di valutazione e di pregio. Non vi è dunque chi non riconosca che il merito del Santi, come studioso del Tassoni, è considerevole, non transitorio; e qui ricorderò che l'Accademia dei Lincei, per bocca di Michele Kerbaker, notoriamente giudice difficile e severo,

(1) Il *Il Muratori e gli archivi di Torino*, in *Rivista Europea*, nuova serie, voll XX, XXIV, Firenze 1880 e 1881; *Scipione Maffei* e i « *Rerum italicarum scriptores* » id. id. vol XXVI, Firenze 1881; *San Tommaso e il Muratori* - *Il Muratori durante le guerre di Lombardia* - *L'amicizia del Muratori e del Maffei* ecc. in *Gazzetta della Domenica*, Roma-Firenze 10 aprile, 1° maggio 1881, 5 giugno 1881.

(2) La prima parte fu stampata nel 1909 e la seconda nel 1912.

e che riferiva sull'opera anzidetta, la trovava « sempre interessante e pregevole per finezza di osservazioni e robustezza di stile » (1).

Quando per il maggio del 1908 furono organizzate le feste tassoniane mutino-bolognesi, quasi a fraternizzare insieme le rappresentanze di due popolazioni un tempo divise e poi mai troppo concordi, il Santi, come l'uomo più indicato, fu nominato presidente del Comitato esecutivo modenese, il quale credette di onorare il Poeta oltretutto con una *Miscellanea di studii,* presentata da Giovanni Pascoli, la quale, sebbene approntata in breve tempo, riuscì una degna raccolta di studi speciali, in cui il Santi non mancò d'inserire una propria memoria: *Il rapimento della Secchia cantato da un umanista.*

Può dirsi dunque che la vita di Venceslao Santi come scrittore fu assorbita nella maggior parte dallo studio di Alessandro Tassoni, ed anzi noterò che essa si chiuse con due memorie d'argomento tassoniano, pubblicate ancora dalla nostra Accademia (2).

Nè l'operosità onesta e dotta del Santi si limitò alle tante illustrazioni del Frignano e del Tassoni, perchè noi la ricordiamo intorno ad argomenti diversi, che la condussero a ben maturi saggi intorno a L. A. Muratori, allo storico Pigna, alla Corrispondenza del Tiraboschi ecc., a Fulvio Testi; intorno a uomini e a cose del Risorgimento; su personaggi che un giorno furono alunni del Collegio San Carlo, del quale il Santi fu professore, vice-preside e preside, e finalmente su temi varii d'interesse cittadino.

Davvero che una bibliografia del Santi, la quale completasse quella parzialmente edita (3), meriterebbe che fosse fatta, ma io, sebbene ne abbia avuto incarico, non mi sento di poterla redigere, e mi auguro che altri l'appresti.

Alla R. Deputazione di S. P. per le provincie modenesi e a questa R. Accademia, di cui oltre che socio fu per un trentennio vice segretario generale, il Santi mostrò sempre sincero attaccamento, e godette fino all'ultimo istante di vita del loro sviluppo e del loro rifiorimento.

Come titolo che molto onora l'estinto, rammenterò che fu uno dei più convinti e caldi fautori della « Continuazione » della *Biblioteca modenese* del Tiraboschi, iniziata dalla R. Deputazione di Storia Patria (4).

La sua opera fu spesa sempre con intelletto e con amore; mossa e condotta continuamente da rettitudine e da disinteresse, sia che fosse diretta ad istruire o ad educare nella

(1) Nella relazione sul concorso ai premi del ministero della P. I. presso l'Accademia dei Lincei. Cfr. *Atti* della Accademia, 1906, pag. 259. Si noti che il Santi aveva partecipato al concorso inviando il lavoro in parte mss. e non completo.

Il Croce non si accorda, e nel suo studio: *La poesia e le lettere italiane nel seicento* (In: *La Critica*, an. XXVI, fasc. IV, 20 luglio 1928) scrive, mentre s'impagina questa commemorazione:

«.... i poemi eroicomici, il cui motivo iniziale è appunto lo scherzo, delineano talvolta con felicità figurine e situazioni buffe. La *Secchia rapita,* come dal più al meno gli altri poemi che la tolsero a modello, è piena di quelle allusioni occasionali, che di recente sono state con molta industria erudita investigate e si è creduto di averle spiegate tutte, e si è creduto altresì che per tale interpretazione il poema tassoniano sia cresciuto di pregio, e in ogni caso richieda giudizio diverso da quello che è stato passato sopr'esso dalla comune sentenza. Ma quella interpretazione, che viene svelando una sorta d'allegoria storica o pettegolmente storica, ha più che altro importanza negativa.... ».

A parte l'opinione espressa, la quale può trovare aderenti, non è dubbio che il Croce alluda nel suo giudizio all'opera del Santi, sebbene non la citi.

(2) Cfr. *Il fico di Alessandro Tassoni; Un fedele amico di A. T.*: il primo nel vol XIV, serie 3.ª delle *Memorie* il secondo nel vol. I, serie 4.ª degli *Atti e memorie* (titolo modificato ed ampliato della collezione).

(3) Cfr. vol. X, serie 5.ª degli *Atti e memorie* della R. Deputazione di S. P. (volume cinquantennario). La Bibliografia comprende (vi ho notato lacune) i lavori del Santi fino al 1899. Ma da quell'anno fino al 1927, la produzione del Santi fu assai feconda.

(4) Troncata subito la stampa dopo il 1.º volume, è da augurarsi che possa essere ripresa e avviata con una certa regolarità.

scuola, ovvero ad elevare con la buona scelta delle iniziative o con gli scritti. E mai riposò, chè Venceslao Santi fu laboriosissimo, e se troviamo nella sua produzione qualche allentamento, qualche sospensione, è da attribuirsi a vicende dolorosissime, tragiche di famiglia, che però non infiacchirono la sua fibra resistente, neppure quando vide ottenebrarsi e vacillare la mente della madre dei suoi numerosi figli, nè quando vide la sua prole decimata dalla morte implacabile, e dei suoi tre maschi, uno lo seppe maciullato da una bomba austriaca, che non ne lasciò lembo, e vide gli altri due abbandonarlo per malattia fatta mortale dai disagi della guerra orrida e tremenda. Nel turbine che rese deserta di tanta parte la sua casa egli trovò nel dovere e nel lavoro, come sempre l'aveva trovato, la sua maggior forza, mentre la fede, sanamente intesa, lo assisteva per le sue confortevoli bellezze. Egli, che senza parere, era un sottile umorista, perdette qualche cosa del suo spirito arguto che lo aveva portato anche a geniali estemporaneità, ma seguitò sino agli estremi giorni del suo vivere a interessarsi dello studio, che era stato il suo più grande e più caro diletto.

Moralmente il Santi fu uomo probo e dabbene, umile e mite, fiero però in pari tempo della propria dignità e fermo di carattere; per mantenere questo mirabilmente intatto, non fu preso da alcun allettamento, da alcuna lusinga, e lui, riservato, prudente, non ebbe parole di biasimo che per coloro che sapeva avere cambiata opinione per interessate vedute personali.

Io, che fui con lui in famigliarità e che molto l'ebbi in considerazione, posso affermare che la scomparsa del Santi fu grave lutto per le istituzioni modenesi di coltura cui apparteneva, e che se il Frignano può con orgoglio annoverarlo fra i suoi migliori che l'abbiano onorato, Modena, che egli amò sinceramente come seconda patria, e della quale fu degnissimo e benemerente cittadino, non potrà, nè dovrà dimenticarlo.

Quando, al principio della sua carriera di storico e di letterato, sembrava, come ho detto, che dovesse dedicarsi particolarmente agli studi muratoriani, Luigi Vischi, di cui parmi qui vedere l'immagine austeramente bonaria, il 24 aprile 1881 scriveva all'erudito Don Gian Paolo Solmi:

« Col numero 10 aprile della *Gazzetta della Domenica* (di Roma) ella mi ha fatto un vero regalo, di quelli che tornano graditissimi. I due articoli del Santi sono belli, l'uno più dell'altro (1). Già dallo scrivere limpido, vivace, spigliato si capiva che questo giovine aveva buona scuola e buon gusto; ora ci mostra viva intelligenza dell'arte. Così pure mi era noto lo studio suo diligente ed amoroso intorno alle cose del Muratori, ma ora ei ne prende le difese con un senno, una logica, una efficacia, che difficilmente si trovano unite, come difficilmente s'accoppiano la giovanile vigoria con la senile prudenza. Bravo il nostro Santi! Nella scarsa schiera dei nostri giovani, forniti d'ingegno e di buona voglia, egli mostra pregi singolari ed io mi allieto, pensando che egli potrà continuare la illustre tradizione degli scrittori modenesi.... ».

Il Vischi, da uomo esperto, aveva previsto bene, chè l'attività tutta spiegata dal Santi ce lo presenta davvero come l'uomo che seppe poi continuare e raccomandare la bella tradizione modenese di studio e di lavoro (2).

(1) L'uno degli articoli era quello citato alla nota 1, pag 6 di questa Commemorazione: *San Tommaso e il Muratori*, l'altro: *Il Capaneo di Stazio e quello dell'Alighieri.*

(2) Nel cimitero di Modena il valente uomo è ricordato dalla seguente epigrafe da me scritta per incarico della famiglia:

PROF. CAV. UFF. VENCESLAO SANTI — *Dalla fede dalla virtù attinse per la vita — mentre alla luce del vero richiamava infaticato — pagine geniali di storia di letteratura — e sulla cattedra e negli uffici rifulgevano di lui — il senno la probità il sapere — Percosso da sventure famigliari — resistette virilmente — Mancò il 1.° luglio 1927 — di anni 72.*

BENTIVOGLIO TITO

FRANCESCO COPPI

(Parole commemorative pronunciate nell' adunanza 29 marzo 1927)

Carico di anni, pressochè da tutti dimenticato, sconosciuto o quasi dalla generazione nuova dei cultori di scienze naturali, si è spento il giorno 21 del mese scorso, nella sua villetta posta nel suburbio di Modena, il Dott. Francesco Coppi, instancabile studioso e conoscitore profondo della paleontologia e paleoetnologia modenese.

Per molti anni inscritto fra i Liberi docenti di Mineralogia e geologia presso l' Università di questa città, tenne anche per qualche tempo, per incarico, l' insegnamento delle due materie sopraindicate.

Ho detto dimenticato e sconosciuto giacchè per un complesso di motivi che debbono in parte essere ricercati nel particolare carattere dello scomparso, egli, deluso per le prime contrarietà della vita e particolarmente per l' esito non del tutto felice del concorso universitario, in seguito al risultato del quale gli era stata offerta una cattedra in sede diversa da quella da lui ambita, volle appartarsi completamente dalla comunione degli studiosi per raccogliersi nella tranquilla solitudine del suo casolare, e per concentrarsi nello studio della scienza prediletta.

E se pur una siffatta maniera di vita ebbe indubbiamente a portare nocumento al suo carattere, alla rinomanza del suo nome ed alla diffusione dei risultati scienlifici delle sue ricerche presso la classe più numerosa, ma meno profonda, diciamo così, degli studiosi di scienze naturali. la sua attività scientifica non ne riportò gran danno, nè ebbero a sentirne un funesto contraccolpo le relazioni epistolari che egli conservava con moltissimi studiosi e collèzionisti specialmente esteri.

Veramente magnifica fu la sua attività di raccoglitore, iniziatasi nel 1869, rivolta principalmente intorno allo studio dei fossili terziari del modenese ed in quello delle Terremare. Le sue indagini lunghe ed accurate, le sue esplorazioni continuate per anni con una costanza ed una metodicità degna del maggior elogio, permisero al Coppi di formare una raccolta di fossili ricca di molte migliaia di esemplari collezionati dallo studioso con non comune perizia ed illustrati con una serie di buone pubblicazioni comparse negli atti della Società dei Naturalisti di Modena, in quelli della R. Accademia delle Scienze di Torino, ed in fine in un complesso di pubblicazioni stampate direttamente a spese dell' autore.

Particolare interesse presenta a tale proposito la prima pubblicazione del Coppi, apparsa nel 1869 col titolo « Catalogo dei fossili mio-pliocenici del Modenese » in quanto l' enumerazione delle 1050 specie raccolte dall' autore, è di per sè sufficiente a far conoscere di quale ricchezza di fossili sia dotato l' appennino modenese.

Negli anni successivi l' attività del Coppi si andò vieppù svolgendo, e di pari passo si andò maggiormente completando la collezione da lui iniziata e più sopra ricordata.

Il — *Catalogo dei fossili del Modenese* — trovò così nel 1881 compimento in un volumetto dal titolo — *Paleontologia Modenese* — contenente interessanti richiami ed indicazioni in ordine e numerosissime specie, che egli possedeva nella sua collezione, alcune delle quali erano nuove per la scienza.

Se nel campo delle raccolte paleontologiche modenesi, molto fece, più ancora si occupò delle Terremare e specialmente di quella di Gorzano che formò oggetto delle particolari sue ricerche, fruttanti, una ricca raccolta oggi conservata nel Museo Civico della nostra città, e raccolte minori inviate a musei e studiosi, italiani ed esteri e che hanno fatto conoscere le nostre terremare anche fuori dai confini della patria, nonchè diverse pubblicazioni comparse negli annali di istituti nazionali e stranieri. Tra queste di indubbio valore sono i tre volumi che portano il titolo « Monografia della Terracimiteriale o Terramare di Gorzano » (Modena, Tip. Cappelli, 1871 - 1874 - 1876), contenenti descrizioni particolareggiate degli oggetti raccolti a Gorzano; pubblicazione ricca di ben ottantaquattro tavole disegnate dal vero dal fratello, del defunto studioso, ing. Giovanni.

Nel campo degli studiosi dell'epoca questi lavori del Coppi trovarono ad un tempo, plauso ed incoraggiamento (1), critiche e polemiche. Se queste ultime valsero ad inasprire il carattere del raccoglitore, valsero anche a stimolarlo vieppiù nelle sue ricerche e ad approfondire le indagini; le prime fornirono allo studioso la soddisfazione non piccola di vedere il proprio lavoro seguito con interesse da chi dedicava le proprie attività alle ricerche difficoltose della preistoria. Testimonianza di ciò è il ricco epistolario di numerosissimi studiosi e collezionisti d'Italia e dell'estero, che la famiglia ancora oggi conserva.

Riconoscimento del valore delle ricerche lo troviamo nel fatto che il Coppi fu nominato, fra il 1869 ed il 1879:

Corrispondente dell' Imperiale e Reale Istituto Geologico di Vienna.

Socio della Società Italiana di Antropologia ed Etnologia.

« Socium et epistulis » dell' Istituto Archeologico dell' Impero Germanico.

Membro corrispondente dell' Associazione benemeriti italiani, della Società Italiana di Scienze Naturali di Milano.

Socio fondatore della Società dei Naturalisti di Modena.

Corrispondente dell' Accademia Imperiale di Scienze, Lettere ed Arti di Lione.

Socio della Società Geologica Italiana.

Fu dunque Francesco Coppi uno studioso che fece conoscere anche all' estero i prodotti paleontologici e le rarità paleoetnologiche della nostra provincia, e ben merita per questo una parola di ricordo, un atto di riconoscimento delle sue benemerenze nel campo degli studi.

In vita nulla a nessuno chiese, considerò gli studi come una religione che va praticata nell' attività, nel silenzio e nella meditazione.

Inchiniamoci oggi reverenti innanzi a questa figura di studioso e ricordiamone il nome, anche se non fece mai parte di questa Accademia.

---

(1) Basti ricordare un premio di lire mille fissatogli da S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione.

BIBLIOGRAFIA

1. — *Cenni su alcuni fossili cristallizzati e su la località ove si rinvengono nel Modenese.* « Ann. d. Soc. d. Nat. in Modena ». Vol. III. Modena 1868.
2. — *Catalogo dei fossili mio-pliocenici della Collezione Coppi.* Modena Tip. Brandoli, 1869.
3. — *Breve descrizione di un frammento di Rhinoceros leptorhinus pro parte Magarrhinus.* « Ann. d. Soc. d. Nat. in Modena » Anno IV - 1869.
4. — *Guida popolare da Modena al Cimone ossia idee geo-mineralogiche scientifico popolar.* Modena, Tip. Monti, 1870.
5. — *Una escursione geo-mineralogica da Modena al Cimone* in « Eco dell' Università ». Modena 1870.
6. — *Relazione di una nuova importante scoperta ed osservazioni sulla Terramara di Gorzano* « Ann. Soc. d. Nat. in Modena ». Anno V, 1870.
7. — *Monografia ed iconografia della Terracimiteriale o Terramara di Gorzano.* Modena, Tip. Cappelli, 1871.
8. — *L' Unio delle Terramare* in « Giornale delle Arti e delle Industrie in Firenze », n. 11 del 1872 ed estratto.
9. — *Studi di Paleontologia iconografica del Modenese.* Parte 1.ª « I petrefatti classe dei molluschi cefalopodi ». Modena, Tip. Cappelli 1872.
10. — *Ueber die im Jhare 1871 in dem Terramara von Gorzano vergenommenen Ausgrabungen.* « Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien ». II Vol. 1872.
11. — *Ueber die im Jhare 1872 in dem Terramara von Gorzano vergenemmenen Ausgrabungen.* id. Vol. III. 1873.
12. — *Le valve dell' Unio nelle Terramara.* « Archivio dell' Antropologia e la Etnologia ». Vol. IV. Firenze 1873.
13. — *Catalogo dei fossili mio-pliocenici della Collezione Coppi* Tip. Brandoli. Modena 1874.
14. — *Monografia ed iconografia della Terracimiteriale o Terramara di Gorzano.* Vol. II. Modena, Tip. Cappelli 1874.
15. — *Note di Paleontologia Modenese.* « Atti d. R. Acc. d. Sc. di Torino ». Vol. X, 1875.
16. — *Gli scavi della Terramara di Gorzano eseguiti nel 1874 ed Amenità accademiche.* Società Tipografica, Modena 1875.
17. — *Brevi note sulle salse modenesi.* « Boll. d. R. Com. Geologico It. Roma 1875.
18. — *Frammenti di paleontologia modenese.* « Boll. d. Com. Geol. ». Roma 1876.
19. — *Monografia ed iconografia della Terramare di Gorzano.* Vol. III. Tip. Cappelli Modena, 1876.
20. — *Osservazioni relative all' articolo di Halbig « Sopra la provenienza della decorazione geometrica ».* — « Boll. d. Ist. Corr Archeol. 1876.
21. — *Note sul calcare a Lucina Pomum Dod.* « Boll. d. R. Com. Geol. It. » Roma 1877.
22. — *Nuove scoperte archeologiche nella Terramare di Gorzano.* « Atti d. R. Acc. d. Sc. d. Torino ». Vol. XIV - 1879
23. — *Celte, Falce, Saetta ed altre novità preistoriche di Gorzano.* In « Il Diritto Cattolico » ed estratto. Modena, 1880.
24. — *Ai Chiar.mi Signori Fratelli Alessandro e Dott. Francesco Bonacini in Modena.* In « Il Panaro », n. 95 ed estratto. Aprile 1880.
25. — *Lo scavo e gli oggetti della Terramara di Gorzano nell' anno 1879.* « Atti d. R. Acc. di Sc. d. Torino. Vol. XV - 1880.
26. — *Del Terreno Tabiano modenese e dei suoi fossili* « Boll. d. R. Com. Geol. It. » Anno 1880

4

27. — *Indicazioni a guida Geo-minerologica della provincia di Modena* Frignano. « Atti d. Sc. d. Nat. di Modena ». Anno XIV, 1880.
28. — *Breve rapporto sugli scavi di Gorzano nel 1880.* « Atti d. R. Acc. d. Sc. di Torino ». Vol. XVI, 1881.
29. — *Paleontologia modenese e guida al paleontologo con nuove specie.* Soc. Tip. Modenese, 1881.
30. — *Le marne Turchine e i loro fossili nel Modenese.* « Atti d. Soc. Nat. di Modena ». Anno XV, 1881.
31. — *Osservazioni malacologiche circa la Nassa semistriata e la Nassa costulata Brocchi.* « Ann. d. Soc. d. Nat. di Modena ». Anno XV. 1881.
32. — *Sulla Clavatula Jovanetti Desmoul.* « Atti d. Soc. Nat. di Modena ». Serie III, Vol. I. Modena, 1882.

AUGUSTO GRAZIANI

COMMEMORAZIONE

DI

GIUSEPPE SALVIOLI

letta nell' adunanza generale del 27 marzo 1929

Sono grato ai colleghi che mi hanno conferito l' ufficio di commemorare Giuseppe Salvioli. Mi è di conforto, nella commozione dell' animo, dire di Lui in questa Accademia, che Gli fu particolarmente cara.

Se la sua attività didattica si svolse in altre Università, qui Egli passava la maggior parte delle vacanze, e senza l' ombra di pregiudizi regionali o campanilisti, anzi con sentimento di amore per tutta la grande patria italiana, aveva una filiale tenerezza per la sua città natale, cui spesso pensava con senso nostalgico, pur fra l' incanto del cielo meridionale e pur fra le accoglienze deferenti ed affettuose di una popolazione simpatica ed amica.

Con profondo compiacimento notava i progressi così significanti delle istituzioni culturali, le contribuzioni così ragguardevoli, che, con ritmo crescente, Modena apporta al movimento economico ed intellettuale della nazione.

Ed egli ebbe quelle virtù, che possonsi dire caratteristiche dei più eletti uomini della nostra città; grande semplicità e dignità insieme di vita, fervore di ricerca ampia ed obbiettiva, discernimento critico inteso a conoscere e giudicare il valore dei fatti, operosità rivolta al culto del vero e del bene. Queste doti erano il frutto di una preparazione iniziata sin dai primi anni di studio, rinvigorita con indefesso lavoro.

Nato a Modena il 13 settembre 1857, vi si laureò in giurisprudenza nel 1878. Insieme alle discipline giuridiche aveva coltivate quelle letterarie e filologiche per ispirazione ed incoraggiamento di Giovanni Galvani. E sono documento di tali studi alcuni scritti sui *Celti nella storia,* sui *Primi monumenti di poesia epica in Francia,* sulla *Scienza Gaia,* sulla *Leggenda di Artù,* raccolti in volume col titolo *Filosofia della letteratura francese nel Medio Evo,* Modena 1878, che furono apprezzati dai competenti come saggi pregevoli.

Ma ben presto il campo storico lo attrasse ed è in questo territorio che la sua potenza mentale si è specialmente manifestata.

Già alcuni suoi lavori sulla *Storia della cultura medioevale prima del mille,* sulle *Scuole monastiche e cattedrali,* sui *Metodi di studio nel trivio e quadrivio,* ed altre indagini di storia politica relative agli avvenimenti del 1525-26, e specialmente sul *Sacco di Roma,* pubblicati nell' Archivio Veneto, come alcune note su documenti tratti dagli Archivii cattedrali di Modena, Nonantola e Rimini, furono così favorevolmente giudicati, che gli valsero, nel 1879-80, l' ottenimento di premi di perfezionamento all' interno ed all' estero e la nomina, in età così giovanile, di socio effettivo della Deputazione di Storia Patria delle provincie modenesi e parmensi. Compì gli studi di perfezionamento all' interno a Roma, e di perfezionamento all' estero a Berlino.

A Roma dal Bodio, allora direttore dell'Ufficio di Statistica, fu compreso in quel piccolo gruppo di valorosi suoi collaboratori straordinari, come lo Stringher, Carlo Ferraris, che compirono ricerche di notevole importanza scientifica: il Salvioli scrisse un saggio sulla statistica del suicidio, pubblicato nell'Archivio di Statistica. Collaborò in quel periodo anche alla Rassegna settimanale del Sonnino, ed alla Rivista Europea.

La storia sociale è stata l'oggetto preferito delle sue indagini: ebbe cattedra di storia del diritto italiano (nel 1883 all'Università di Camerino; dal 1884 al 1903 in quella di Palermo; dal 1903 al 1928 in quella di Napoli) ed alla storia giuridica molte monografie sue sono dedicate, ma Egli ha potuto intendere il contenuto fondamentale, il significato, gli effetti degli istituti giuridici, perchè ne ha sempre investigato il sottostrato sociale, i fattori economici, morali, intellettuali, che ne hanno determinato la genesi e gli sviluppi.

Parecchie memorie sue sono di storia economica ed in queste la sua disamina è veramente magistrale; egli comprende il carattere e le leggi dei fenomeni economici, che spesso sfuggono ad indagatori pur precisi di documenti, i quali però non riescono, nonostante l'erudizione vastissima, ad interpretare i moventi remoti delle azioni individuali e collettive. E questo spirito di penetrazione sagace della realtà delle cose si manifesta anche in altre monografie dedicate a questioni economiche e giuridiche contemporanee. Dal 1880 al 1928 la sua attività scientifica si svolse ininterrotta con libri, memorie, riviste critiche, note che si riferiscono ad argomenti più vari. È impossibile anche soltanto enumerare questi scritti; ne ricordo alcuni soltanto.

Nella prolusione letta all'Università di Palermo nel 1884, sul metodo storico nello studio del diritto civile, egli fece un'esame della genesi delle norme del diritto privato attuale. Si tenne lontano dalle esagerazioni degli scrittori della scuola storica tedesca, rilevando l'importanza relativa dei vari fattori del diritto italiano, attribuendo al diritto consuetudinario ed al diritto canonico la giusta efficacia accanto al diritto romano. E soprattutto richiamava l'attenzione sopra la fusione di questi elementi, e quindi sul lavoro di selezione e di adattamento ai bisogni del popolo italiano, compiuto dai nostri giuristi. L'opera dei magistrati, dei consultori, dei patrocinatori fu da lui analizzata con molta accuratezza, dimostrando tutta l'influenza della giurisprudenza delle antiche scuole sopra le codificazioni moderne.

Importante è lo studio sulla *Distribuzione della proprietà fondiaria in Italia*, pubblicato nell'Archivio Giuridico (1899), che rappresenta la vera condizione di essa sin dalla conquista Romana e durante la repubblica e l'impero. Una interpretazione fallace della frase di Plinio: *Latifundia Italiam perdidere* aveva fatto ritenere che la piccola proprietà fosse quasi totalmente scomparsa. Il Salvioli, con un'analisi critica delle fonti, prova che la piccola proprietà si era conservata in sfera relativamente ampia, specie nell'Italia settentrionale, che lo Stato tentò di resistere alle usurpazioni dei proprietari maggiori, i quali certo non solo con la violenza, ma anche con acquisti di terre, cercavano di estendere e di ampliare i loro possessi. Nè la concorrenza dei più grandi proprietari di terre riusciva sempre vittoriosa; anzi nei più grandi possedimenti nemmeno si verificava quella superiorità produttiva, che avrebbe potuto derivare da investimenti capitalistici in largo stile, che non si compievano nell'economia antica. Il latifondo si riferisce ad alcune zone ed era veramente preponderante in molta parte dell'Italia meridionale, non però nella Campania. Talune differenze fondamentali, che tuttora persistono nell'economia terriera del mezzogiorno d'Italia rispetto a quella del settentrione, oltre che a ragioni climatologiche si possono far risalire a questa divergenza così antica nella distribuzione della proprietà, che è merito del Salvioli di aver rilevato, ed alla quale si collegano anche fatti demografici efficacissimi al riguardo, come la popolazione

sparsa in tanta parte dell' Italia centrale e settentrionale, la popolazione agglomerata nelle Puglie, nelle Calabrie, in Sicilia.

Nel magnifico libro « *Le capitalisme dans le monde antique* », Paris 1906, riprende tutti i problemi dell' economia romana nelle sue origini e nei suoi sviluppi. Egli si avvale delle indagini del Rodbertus, ma ne corregge le osservazioni troppo unilaterali e le completa; prende in esame le analisi del Bücher e sottopone a critica penetrante anche le sue classificazioni delle forme economiche e delle forme dell' impresa; ma il principale pregio di questo lavoro è la ricostituzione di quel che fu la vera condizione della economia romana e la confutazione degli errori in cui erano incorsi insigni scrittori come il Mommsen, il Marquardt, il Goldschmidth, Edoardo Meyer, i quali trovavano una stretta affinità fra i fenomeni dell' economia romana e quelli delle nazioni contemporanee più sviluppate. Diceva il Mommsen che le operazioni capitaliste contemporanee sono una eredità universale della civiltà antica, che il sistema commerciale romano era stato concepito dai greci e poteva dirsi paragonabile al sistema capitalista dell' odierna Inghilterra: nei primi secoli dell' Impero il capitalismo si sarebbe ingigantito. Eduardo Meyer credeva di constatare la formazione completa del capitalismo, forse dopo la redazione delle dodici tavole, ma certo negli ultimi tempi della repubblica; in tal momento tutto sarebbe stato attratto nella sfera del capitalismo e regolato dal diritto capitalista, che avrebbe sovvertito le condizioni della proprietà fondiaria e modificato le antiche relazioni della vita e dello scambio.

Il Salvioli abbatte queste costruzioni romanzesche fondate sopra apparenti analogie. Mancavano nell' economia antica le condizioni fondamentali, su cui il sistema capitalista si erige; non esisteva una classe priva di mezzi di produzione, che lavorasse per conto ed a rischio di altre classi, che disponessero del capitale e che investissero questo capitale nella produzione. I lavoranti erano per la maggior parte schiavi, od artigiani, che possedevano i mezzi di produzione e che lavoravano per commissione, generalmente in via complementare e straordinaria.

L' agricoltura e la industria erano riunite in una medesima economia; il proprietario faceva elaborare i prodotti dai suoi schiavi, che seminavano, raccoglievano il grano, lo trasformavano in farina ed in pane, tosavano le pecore, tingevano, filavano e tessevano la lana; cosicchè i suoi schiavi soddisfacevano a tutti i suoi bisogni, anche a quelli di ordine artistico e letterario. I prodotti, se si eccettuano gli schiavi e pochi altri, non avevano in generale carattere di merci, ma servivano per i bisogni della famiglia ed in quantità scarsa erano destinati alla vendita. Qualche transitoria impresa di artigiani esisteva, ma la tendenza degli affrancati era di divenire proprietari fondiari.

E poichè per la tecnica arretrata non occorrevano riserve capitalistiche, ma soltanto pochi strumenti, anche negli ultimi tempi della repubblica romana, i capitali non affluivano agli impieghi industriali.

L' epoca dell' accumulazione si aperse con le conquiste d' oltremare e le aggiudicazioni delle imposte e delle concessioni di terre pubbliche ai pubblicani, ed è da queste fonti, dai bottini di guerra, dalle rapine nelle provincie che si formano i patrimoni; gli investimenti immobiliari e le speculazioni commerciali, come il prestito ad interesse, offrivano alti lucri e sono queste le operazioni menzionate dai giuristi e dai poeti, cui si ricollegano molti negozi di credito.

Quest' opera, premiata dal Ministero dell' Istruzione Pubblica francese, tradotta in tedesco dal Kautsky, suscitò un fermento di indagini e di discussioni nella letteratura storica ed economica internazionale. In due memorie pubblicate nel 1921 e nel 1924, negli Atti della Accademia di Scienze morali e politiche di Napoli, il Salvioli riconsiderò alcuni aspetti dell' argomento. Nella prima, valendosi specialmente delle lettere di Cicerone ad

Attico, dà particolari interessanti sul commercio del denaro a Roma: le persone che sfilano in queste lettere sono esclusivamente prestatori di denaro, appaltatori di imposte e di canoni agrari, fornitori di eserciti, assuntori di servizi pubblici, accapparatori delle rendite dei municipi e degli stati soggetti, in una parola quegli *equites* da cui uscivano i pubblicani ed i banchieri e tutta la turba di avventurieri, di cui Cicerone fu volta a volta l'accusatore o il difensore. E descrive l'azione di questi banchieri nei territori soggetti alla potenza romana, rilevando l'attività, come uomini di affari di Pompeo, Bruto, Attico, che furono in gara con altri men noti, come gli Oppii di Velia, la casa di Egnatius, Castricius ecc. ecc.. Nella seconda « *La città antica e la sua economia* » raffermando il concetto della diversità profonda fra il capitalismo moderno e le manifestazioni economiche del periodo romano, combatte le generalizzazioni che tendono ad uguagliare la storia economica dei vari paesi. In una comunicazione orale alla stessa Accademia delle Scienze morali e politiche di Napoli, tenuta nel 1928, a proposito del libro del Rostovtzeff sulla *Storia sociale ed economica dell'Impero Romano,* ridiscusse talune delle questioni concernenti il sistema economico dell'età imperiale romana. Di questi studi e tenendo conto degli scritti successivi alla pubblicazione delle edizioni francese e tedesche della sua opera sul capitalismo romano, si è valso per preparare una nuova redazione italiana dello stesso libro, che uscirà, purtroppo postuma, coi tipi del Laterza di Bari.

In una serie di lavori: *Contributi alla storia economica d'Italia; Storia delle immunità, delle signorie e giustizia delle Chiese in Italia; Storia delle Giurisdizioni; Storia economica dell'Italia nell'alto Medio evo,* presenta ricerche e risultati che hanno somma importanza, e che gettano luce sul sorgere e sulla costituzione dei Comuni, sulle continuità delle istituzioni romane e sulle influenze di quelle germaniche, molto più limitate di quel che a prima vista possa sembrare. Dimostra fra altro che l'economia curtense non ebbe in Italia quasi attuazione o fu solo agricola e dipendente o dal *castrum* o dalla città. Richiama l'attenzione sulla grande influenza decisiva dello spezzarsi in due della penisola italiana sullo scorcio del secolo IX: fu da allora che si determinarono i destini delle due Italie, la cui storia procederà omai separata fino al risorgimento. Osservazione questa, che collegata all'altra da lui esposta sulla diversa costituzione della proprietà fondiaria, concorre a spiegare molta parte di quella che si è chiamata la questione meridionale. Ed alla storia delle dottrine medioevali sono contributo notevole due memorie che riassumono e commentano idee meno note, l'una sulle dottrine economiche della scolastica pretomistica, l'altra sulla dottrina dell'usura secondo i canonisti e civilisti del secolo XIV.

Il *Manuale di Storia del diritto* è rilevantissimo, così nel rispetto didattico, come in quello strettamente scientifico. La prima edizione fu pubblicata nel 1890, quando trattati italiani non erano ancora stati scritti, ad eccezione di quello del Pertile, miniera preziosa di notizie più che svolgimento organico. Il Salvioli ha dato una sapiente sistemazione alla materia; il libro sempre più perfezionato nelle edizioni successive (l'ottava è del 1921 ed il manoscritto era già completo per una nona edizione) racchiude le risultanze più accreditate delle ricerche altrui e delle proprie dell'autore, con critica obbiettiva, indipendenza di giudizio e sagacità di coordinazione. In vari punti la trattazione assume quasi carattere monografico. La storia delle istituzioni è intrecciata a quella degli avvenimenti ed allo sviluppo del pensiero degli scrittori. E sono indagati sempre i fattori inerenti alla genesi ed alla trasformazione del diritto, com'è rilevato tutto il valore e l'efficacia della norma e la sua connessione alle istituzioni politiche e sociali.

Un'altro lavoro eminente è la *Storia della procedura civile e criminale* (pubblicata in due volumi, 1925, 1927), in cui espone le risultanze di diuturne ricerche ed epiloga

indagini di varie sue memorie monografiche. Il criterio cui si ispira nella trattazione è la correlazione fra le norme procedurali ed il diritto pubblico, ed esponendo le vicende del procedimento così civile come criminale, in dipendenza delle trasformazioni dei principi del diritto pubblico, si sofferma a considerare tutta l'opera importante dei giuristi italiani: il procedimento che si suole qualificare romano-canonico ritiene possa dirsi italiano, perchè nato ed elaborato nelle nostre scuole e nei nostri tribunali e di fatto migliorato.

Così che questo libro, oltre alla storia del procedimento civile e criminale, contiene quello dello svolgimento del pensiero italiano ed è storia di fatti e di dottrine.

Argomenti di diritto pubblico trattò in modo specifico in varie monografie, esaminandone non solo il rispetto storico, ma anche quello che potrebbe dirsi filosofico. In una memoria « *Stato e individuo secondo le esperienze contemporanee e secondo recenti dottrine* » (Napoli 1926) sostiene il concetto che i metodi politici non possono concepirsi *sub specie aeternitatis;* ogni epoca ha il suo stato e l'antico non può essere il moderno; « ora si sente il bisogno di rinvigorimento di responsabilità e della formazione di una classe politica sorta dalle minoranze meglio attrezzate e provviste di influenza nell'ordine intellettuale ed economico, cioè di quei pochi che sanno creare un tipo di vita, e lo impongono, capaci di interpretare i bisogni dei molti. L'atomismo e l'agnosticismo non possono essere la norma della condotta dello stato moderno, depositario di un patrimonio di idee, di civiltà, di beni che non può abbandonare agli urti e di cui deve assicurare i destini continuativi alle generazioni future. A queste devonsi sacrificare gli interessi delle presenti; il che non importa restrizione di libertà e di attività del singolo, perchè nel corso del tempo lo sviluppo degli individui e della nazione si compie in piena armonia e in mutuo appoggio ».

Questo concetto che lo stato rispettando ed anzi promovendo le iniziative individuali debba esercitare un'azione limitatrice dei privilegi, possibilmente correttrice dei contrasti e soprattutto integratrice delle forze più deboli, informa i suoi scritti relativi a problemi sociali contemporanei, come quelli sui difetti sociali del codice civile e su contratti agrari, reclamanti provvedimenti favorevoli alle classi lavoratrici e che trovarono già attuazione nella nostra legislazione sociale degli ultimi decennii.

Ho dato solo alcuni rilievi frammentari della numerosissima produzione scientifica del Salvioli: certo anche ogni sua piccola nota contiene concetti che costituiscono progresso di conoscenza. Ma anche questo sguardo sommario ed incompleto è sufficiente a provare come la molteplicità e la varietà degli argomenti trattati, lungi dal provocare dispersione di pensiero, gli abbia consentito una più larga visione anche dei particolari. Mai si limitava a mera riproduzione dei documenti, ma ne compiva una interpretazione ed esposizione animata, sì che nelle sue pagine sono rappresentati al vivo i contrasti ed accordi di popoli e di classi, conflitti e consensi di idee, i caratteri delle istituzioni e del pensiero degli scrittori. Per la vastità delle indagini, per l'ampiezza degli orizzonti, per l'acutezza della critica, con la quale esaminò il tessuto e le vicende dei fenomeni sociali e giuridici si acquistò giusta rinomanza internazionale di storico e sociologo eminente.

Tutta questa opera scientifica indefessa trova riscontro in quella didattica. Per vent'anni professore nell'università di Palermo, per venticinque in quella di Napoli, vide succedersi molte generazioni di studenti, che lo ricordano con ammirazione e riconoscenza. La lezione che egli impartiva assiduamente non era che parte dell'attività sua di insegnante, che si svolgeva pure nei privati colloqui, nelle esercitazioni coi giovani, cui era largo di eccitamenti, di consigli, di conforti materiali e morali.

Diresse per molti anni gli Istituti Giuridici dell'università di Napoli e la biblioteca

speciale di questi istituti fu da lui curata con grande amore ed è divenuta prezioso strumento di lavoro per la ricchezza della raccolta e la sagacia dell' ordinamento.

Ad iniziativa di alcuni giovani suoi allievi, cui aderirono con entusiasmo professori e studenti, sorgerà prossimamente un busto, che ritrae le sue care sembianze, in quelle sale, dove aleggia il suo spirito avido di sapere e propagatore infaticato di verità.

Fu preside della facoltà di giurisprudenza dell' università di Napoli, per sette anni, e colla cognizione che possedeva dell' ordinamento e delle questioni attinenti all' istruzione superiore, con la serenità del suo spirito, col suo carattere buono ed affabile, riuscì ottimamente in questo difficile ufficio, e può dirsi abbia governato *fortiter in re, suaviter in modo.*

Ed Egli che tanto di sè dette alla scuola e alla scienza, il 24 novembre, colpito da morbo fulmineo, si spense all' università, mentre presiedeva una commissione di esami. Assistetti alla sua tragica fine con strazio profondo, legato come ero a Lui da amicizia più che trentennale e pensando con senso di infinita pietà alla famiglia, della quale fu saggia ed amorevole guida. Ebbe il conforto e l' orgoglio, insieme alla sua degna consorte, di vedere le figlie informare la vita alle alte idealità, cui le aveva educate, i figli percorrere luminosamente la carriera scientifica.

Lascia di sè ricordo indimenticabile e caro anche in quanti solo ne conobbero gli scritti, ma maggiore e più acuto desiderio nei colleghi ed amici, che ebbero la consolazione di goderne la compagnia simpatica ed intellettuale e di apprezzarne la grande bontà e nobiltà dell' animo, la modestia del costume, uguagliata soltanto dall' altezza della sua personalità morale.

NOTA.

Il D.r Giuseppe Brindisi ha scritto con intelletto d' amore un saggio biobibliografico sul Salvioli, *Contemporanei,* Casella editore, Napoli 1928, nel quale l' opera scientifica di lui è analizzata ampiamente e degnamente. Il Brindisi dà un elenco completo degli scritti del Salvioli. Si può soltanto aggiungere che prima ancora della pubblicazione dei saggi di letteratura provenzale fu collaboratore e direttore nel 1874-75 di un periodico settimanale modenese: *Follie melanconiche,* redatto da studenti e da allievi della scuola militare. Oltre a varie rassegne di libri e di commedie, il Salvioli pubblicò in *Follie melanconiche* uno studio: *La donna e i poeti,* ed un altro notevolissimo, specie per la coltura storico-critica e per la cognizione della letteratura contemporanea sull' argomento, in giovane appena diciottenne, sull' *Orlando Furioso prima dell' Ariosto.* (Ho potuto vedere la collezione di *Follie melanconiche,* oggi divenuta una rarità bibliografica, per cortesia del Marchese Matteo Campori, Presidente di questa R. Accademia di Scienze Lettere ed Arti, anch' egli negli anni giovanili collaboratore del periodico).

MEMORIE

DELLA

SEZIONE DI SCIENZE

LUIGI COLOMBA

STUDI SULLA STRUTTURA NUCLEARE DELL'ATOMO

NUMERI ATOMICI E NUMERI NUCLEARI

I.

Mentre è ormai universalmente ammesso, in base ai concetti di Van den Broek (1) e di Moseley (2) che i numeri atomici degli elementi corrispondono al numero delle cariche positive non neutralizzate dei loro nuclei, esiste invece ancora molta incertezza rispetto ai rapporti intercedenti fra i detti numeri ed i valori delle masse atomiche, poichè, sebbene si ammetta generalmente con Rutherford (3) che i numeri atomici sono uguali o di poco inferiori alla metà delle corrispondenti masse atomiche, in realtà questa relazione non riveste alcun carattere di generalità, anche quando venga considerata nel suo enunciato più ampio ma più indeterminato che ammette soltanto un rapporto approssimato fra le due serie di valori.

Infatti solo nei primi periodi, fino al calcio incluso, si hanno elementi che o corrispondono esattamente a quanto è richiesto dal primo enunciato oppure presentano deviazioni così piccole da poter essere completamente trascurate o comprese nei limiti del secondo enunciato; negli altri elementi invece non solo si hanno sempre deviazioni, ma pur anche si nota che queste vanno assumendo, per quanto in modo non continuo, grandezze sempre maggiori col crescere delle masse atomiche fino a raggiungere negli ultimi elementi limiti così alti da rendere molto difficile ad ammettersi la esistenza di un rapporto qualsiasi fra le due serie di valori che tendono quasi ad assumere il carattere di serie indipendenti.

Nè si ottengono risultati migliori se, partendo dai dati forniti dalle ricerche relative all'isotopismo, si sostituiscono ai comuni valori delle masse atomiche degli elementi i numeri nucleari che spettano ad essi oppure ai singoli termini dei loro sistemi isotopici, cioè quei numeri che rappresentano gli indici assoluti delle loro masse atomiche e che corrispondono, come è noto, alla totalità delle cariche positive proprie dei loro nuclei.

D'altra parte però non è possibile di escludere che detti rapporti esistano, quando si tenga conto sia del fatto che tanto i numeri atomici quanto i numeri nucleari rappresentano quantità direttamente collegate alla struttura atomica, sia del fatto che le differenze che i singoli elementi mostrano nel loro comportamento chimico e fisico non sono arbitrarie ma bensì appariscono connesse le une alle altre da legami di correlati-

(1) Van den Broek, *Phys. Zeit.* XIV, 33, (1913).
(2) Moseley, *Phil. Mag.* XXVI, 1031, (1913).
(3) Rutherford, *Phil. Mag.* XLI, 669, (1921).

vità resi evidenti da alcune leggi ben definite di progressività, di periodicità e di corrispondenza quali sono quelle di Mendeleyeff, di Lothar Meyer e di Dulong e Petit.

E poichè, malgrado i tentativi di molti autori, fino ad ora non si è giunti a risultati conclusivi rispetto alla natura di detti rapporti, appare perfettamente giustificato quanto afferma Moseley che le masse atomiche, e quindi anche i numeri nucleari degli elementi, debbano costituire funzioni molto complesse dei loro numeri atomici.

Dato questo stato di incertezza e di oscurità ogni contributo per quanto modesto e parziale può essere utile, per il che credo oppportuno di esporre nel presente scritto alcune mie idee sulla struttura nucleare dell'atomo, idee che portano ad una sua nuova interpretazione che, qualora fosse accolta, permetterebbe di spiegare in modo semplice la natura dei detti rapporti in tutti gli elementi (riunendo sotto questo nome anche tutti gli isotopi reali o possibili) siano essi concordanti o non colla ipotesi di Rutherford la quale potrebbe anzi essere considerata come un caso particolare di una legge più generale.

II.

Se la sostituzione dei numeri nucleari ai valori attuali delle masse atomiche non ha portato a nessun risultato utile rispetto all'argomento in questione, le cose si presentano invece con un aspetto molto differente se si considera l'isotopismo dal punto di vista della estensione sempre maggiore che va assumendo, potendosi in tali condizioni ricavare conclusioni assai importanti se si tien conto dei risultati che in questi ultimi tempi si sono ottenuti in questo campo di ricerche.

Infatti se si considera il continuo aumento che si ha nel numero degli isotopi noti, si può facilmente dedurre che detto fenomeno, dapprima considerato solo come parziale e limitato a pochi elementi, tende invece ad assumere un carattere di grande generalità, non essendo quindi azzardata l'ipotesi che, analogamente a quanto si osserva nei sistemi isotopici di molti fra gli elementi dei primi periodi (*Li, Bo, Ne, Mg, Si, A, Ca*), anche ad ogni altro elemento debba corrispondere un consimile sistema isotopico avente, al pari di quanto avviene in quelli sopraccennati, come termine inferiore un isotopo concordante colla ipotesi di Rutherford, mentre gli altri termini se ne allontanerebbero tanto più quanto più sono grandi le loro masse atomiche: e ciò indipendentemente dal fatto che i detti termini realmente siano solo noti in parte.

Ammesso tale concetto, la mancanza di certi isotopi ed eventualmente anche di quello concordante colla ipotesi di Rutherford, fra quelli effettivamente noti nei sistemi isotopici di dati elementi, non dipenderebbe da qualche loro carattere intrinseco che ne escluda la possibilità di esistere, ma semplicemente dal fatto che, analogamente a quanto avviene nelle fasi cristalline rispetto alla loro stabilità, all'atto della formazione degli elementi considerati od anche posteriormente ad essa, sarebbero venute a mancare le condizioni richieste per la loro stabilità, mentre invece queste sarebbero state favorevoli alla stabilità di altri isotopi che da soli od in miscele più o meno complesse avrebbero dato origine ai detti elementi.

Ne consegue che le masse atomiche degli elementi sarebbero rappresentate nel caso di un elemento costituito da un solo isotopo, cioè nel caso di un *elemento monoisotopico*, dal numero nucleare del detto isotopo e nel caso di un *elemento plurisotopico*, cioè derivante da una miscela di più isotopi, da un numero spesso frazionario corrispondente ad una media dei numeri nucleari dei singoli isotopi presenti nella miscela in rapporto alle loro rispettive proporzioni.

III.

Fra i caratteri che legano gli attuali elementi ai termini dei loro sistemi isotopici havvene uno che riveste una grandissima importanza ed è che il numero atomico si mantiene immutato in tutti i detti termini, mentre invece esso varia sempre quando si passa da un elemento ad un altro, anche se si tratta di elementi dotati di masse atomiche vicinissime e quasi isobariche.

Tale fatto ci permette di dedurre immediatamente che i rapporti esistenti fra i detti termini sono di un ordine del tutto differente da quelli che si hanno sia fra elementi appartenenti ad una medesima serie omologa sia fra quelli che, pur avendo masse atomiche differenti, sono molto simili nel loro comportamento, come ad esempio avviene nel gruppo del ferro, nichelio e cobalto ed in grado maggiore ancora in molti elementi del gruppo delle terre rare.

Per spiegare questa costanza del numero atomico in tutti i termini di un sistema isotopico, io parto dal concetto, essenziale per la mia ipotesi, che nei nuclei atomici possano entrare due distinti tipi di componenti rappresentati da ioni, i quali pur constando di un differente numero di proton e di elettroni, abbiano la stessa valenza positiva. Il primo di essi sarebbe l'unico componente del nucleo degli isotopi che obbediscono alla ipotesi di Rutherford e sarebbe tale che ad ogni sua carica libera corrisponderebbe una coppia di proton, il che porterebbe evidentemente alla conseguenza che i numeri nucleari di detti isotopi sarebbero sempre uguali al doppio dei corrispondenti numeri atomici.

Il secondo invece conterrebbe un maggior numero di proton in rapporto al numero dei suoi elettroni ed entrerebbe unitamente al primo, ma in proporzioni variabili da caso a caso, nei nuclei degli isotopi deviati, dando quindi luogo a variazioni nei loro numeri nucleari.

Ora, se si ammette che in tutti i termini di un dato sistema isotopico il numero complessivo dei componenti, a qualunque dei due tipi appartengano, non subisca nessuna variazione ma solo si abbia negli isotopi deviati che ad una data quantità del primo componente (quantità tanto maggiore quanto maggiori sono le deviazioni) si sostituisca una uguale quantità del secondo componente, poichè ambedue hanno la medesima valenza positiva, ne avverrà che il numero atomico rimarrà immutato in tutti i termini, mentre invece i loro numeri nucleari andranno crescendo tanto più quanto maggiori saranno le proporzioni del secondo componente nei loro nuclei.

Invece quando si passa da un elemento ad un altro, variando il numero complessivo dei componenti, varieranno tanto il numero atomico quanto il numero nucleare.

Ciò posto la mancanza o la esiguità delle deviazioni negli elementi dei primi periodi ed il loro graduale aumento in quelli degli altri periodi dipenderebbe solo dal fatto che durante la formazione dei primi le condizioni d'ambiente sarebbero state favorevoli alla comparsa esclusiva od assolutamente prevalente del componente del primo tipo, mentre invece esse si sarebbero posteriormente modificate in modo favorevole alla comparsa di quantità sempre maggiori di quello del secondo tipo.

E poichè i nuclei atomici eslusivamente costituiti dal primo componente rappresentano un tipo costante di struttura nucleare, mentre invece la comparsa del secondo avrebbe per effetto di modificare in vario grado tale struttura, appare logico di considerare come *normale* il primo componente e quindi anche come *normali* gli elementi e gli isotopi che obbediscono integralmente alla ipotesi di Rutherford.

IV.

Si potrebbe a questo punto obbiettare che questo mio concetto sulla struttura nucleare dell'atomo non si scosta sostanzialmente da quelli fondamentali nelle altre ipotesi relative all'argomento, poichè tutte ammettono che i nuclei atomici risultino da speciali componenti; però, come si vedrà in seguito, esso se ne allontana assai perchè i componenti da me ammessi come essenziali si staccano del tutto da quelli considerati come tali dagli altri autori.

Senza entrare in un particolareggiato esame delle principali fra le dette ipotesi mi limiterò ad un breve cenno su quelle loro parti che riguardano il presente argomento.

Harkins (1), mentre ammise che l'elio entri in tutti gli elementi nelle massime proporzioni compatibili colle loro masse atomiche, ammise pure la esistenza nei loro nuclei di altri componenti rappresentati da H^+ e da H_3^+ ed in certi casi anche da elettroni nucleari supplementari.

Van den Broek (2) ammise che gli elementi si debbano ripartire in quattro serie rappresentate dagli schemi $4n$, $4n+1$, $4n+2$, $4n+3$, derivanti rispettivamente dall'elio e da tre elementi primordiali aventi le predette masse atomiche (per $n=1$) ai quali si unirebbe una variabile quantità di atomi di elio.

Kohlweiler (3) per parte sua, mentre considerò ancora gli elementi di massa atomica multipla di quattro come derivanti esclusivamente dall'elio, considerò tutti gli altri come derivanti da miscele di ipotetici isotopi, dotati tutti di masse atomiche pari, risultanti alla loro volta da miscele di atomi di elio e di quantità variabili di H_2.

Rutherford (4) invece ammise che l'elio apparisca solo negli elementi pesanti, essendo in quelli leggeri sostituito da un ipotetico elemento H_3 il cui ione sarebbe caratterizzato da una doppia carica positiva.

In ultimo Baruzzi (5), partendo da un concetto del tutto differente dai precedenti, suppose che nei nuclei atomici siano solo contenuti proton, essendo gli elettroni esclusivamente orbitali e, modificando in conseguenza di tale concetto le attuali idee relative al numero atomico nel senso che esso corrisponda non al numero delle cariche nucleari libere ma bensì a quello dei proton costituenti i nuclei, suppose che in questi possano trovarsi quantità variabili di quattro componenti rispettivamente rappresentati da H^+ (*idrogenoni*), H_2^+ (*elioni*), H_3^+ (*trioni*), H_4^+ (*tetroni*).

Le conclusioni a cui si giunge da un esame obbiettivo di queste varie ipotesi non appariscono in realtà molto soddisfacenti, in quanto che, sebbene esse in alcune loro parti diano luogo a risultati non privi di importanza rispetto alle premesse da cui partono, si nota che talune di queste non sono sostenibili urtando per un lato contro alcuni indiscussi principii scientifici e contro sicuri dati sperimentali, mentre per altro lato non corrispondono a quei caratteri di generalità che dovrebbero costituirne il fondamento.

Così il supporre, come vorrebbe Harkins, che nei nuclei siano contenuti elettroni supplementari o, come vorrebbe Baruzzi, che in essi esistano soltanto proton porta indubbiamente a conseguenze in contrasto colle leggi coulombiane, nè vale a rendere più

(1) Harkins, *Phys. Rev.* XV, 73, (1920).
(2) Van den Broek, *Phys. Zeitsch.* XVII, 260, 579, (1916): XXI, 164, (1920).
(3) Kohlweiler: id. id. XXI, 311, 543, (1920): XXII, 240, (1921).
(4) Rutherford, *Proc. Roy. Soc.* XCVII A, 374, (1920).
(5) Baruzzi, *Atti Soc. Nat. M. Modena*, LIII, LIV, 111, (1920-21).

verosimili le loro ipotesi il supporre, senza alcun fondamento sperimentale, che le predette leggi possano non avere più valore quando si tratta di masse così piccole come sono quelle atomiche.

Parimenti l'introduzione di nuovi elementi primordiali, come vorrebbero Van den Broek e Rutherford, non semplifica per nulla la questione sia perchè si tratta di elementi del tutto ipotetici sia perchè, come fece giustamente osservare Aston (1), rimarrebbero sempre da spiegare l'origine di detti elementi e le loro strutture certamente complesse al pari di quelle degli altri elementi. Ed anzi a proposito dell'elemento H_3 di Rutherford, non confondibile con l'idrogeno triatomico di Thomson (2) per il fatto di avere allo stato di ione una doppia carica positiva, è da notare che rappresenterebbe una assoluta eccezione nella serie degli elementi poichè sarebbe l'unico in cui il numero atomico, pari a *2*, sarebbe superiore alla metà del numero nucleare, pari a *3*.

È pur anche da osservare come il concetto di Kohlweiler che tutti gli isotopi che entrerebbero a costituire gli elementi sarebbero dotati di masse atomiche pari, è in aperto contrasto con le ricerche relative all'isotopismo che dimostrano come dette masse atomiche siano in parte non trascurabile rappresentate da numeri dispari.

Debbo poi in ultimo far rilevare come, partendo tanto dalle predette ipotesi quanto dalle idee di alcuni altri autori quali Gehrcke (3) e Kirchhof (4), si giunga a formole ed a schemi strutturali differentissimi e non ricavabili mediante una espressione generale non solo per i singoli elementi, il che è già in disaccordo colle loro indiscutibili affinità strutturali, ma pur anche per gli isotopi di uno stesso elemento, cosa assolutamente inamessibile data la loro identità di comportamento.

V.

Havvi però un fatto che riguarda particolarmente l'elio e che ha quindi una notevole importanza data la grande prevalenza di detto elemento fra i possibili componenti degli elementi: ed è che nei processi di disintegrazione delle sostanze radioattive si ha emissione di ioni di elio sotto forma di particelle α, per cui, se si ammette che i processi di integrazione seguano lo stesso schema dei precedenti in modo che il loro complesso costituisca un sistema reversibile, si giungerebbe alla conclusione che l'elio, nello stesso modo in cui rappresenta l'ultimo prodotto di una fase di disintegrazione, dovrebbe rappresentare anche il corpo dal quale si inizia una successiva fase di integrazione.

Ora, come ha fatto osservare Aston (5), la emissione di elio nei processi di disintegrazione delle sostanze radioattive sotto forma di particelle α non giustifica per nulla la supposizione che esso sia già contenuto nelle dette sostanze prima che si inizi il detto processo, non potendosi escludere che l'elio si formi quando esso si inizia oppure durante il suo svolgimento. Ed io anzi aggiungo che, se anche si volesse ammettere che realmente l'elio esista già prima negli elementi, ciò non implica affatto che ad esso sia dovuta in modo esclusivo o prevalente la formazione degli elementi, potendo la sua comparsa essere avvenuta in una fase posteriore di assestamento atomico.

A conferma di tale modo di vedere, che escluderebbe per l'elio la possibilità di rappresentare l'elemento limite dei cicli di evoluzione degli elementi, sta il fatto che

(1) ASTON, *Les isotopes*, trad. franc. di S. Veil, (1913), 124.
(2) J. J. THOMSON, *Rays of Positive Electricity*, (1913), 116.
(3) GEHRCKE, *Phys. Zeitsch.*, (1921), XXII, 151.
(4) KIRCHHOF, id. id. (1920) XXI, 711.
(5) ASTON, *loc. cit.*, 109.

esso corrisponde ad un elemento definito in tutte le sue proprietà per cui non è facile di spiegare perchè debba, unico in tutta la serie degli elementi, possedere la capacità di dar luogo ad altri elementi.

Ciò sarebbe solo ammessibile qualora esso presentasse caratteri che lo differenzino dagli altri elementi della serie di cui forma il capostipite; ma poichè ciò non si avvera per nulla e per conseguenza non vi è motivo alcuno di supporre che esso sia un corpo indecomponibile, come dovrebbe avvenire quando fosse realmente alla base della serie degli elementi, occorre ammettere che alla sua volta derivi da altri componenti più semplici preesistenti ed in tal caso è lecito di chiedere perchè non si parta direttamente da questi componenti ultraprimordiali per giungere agli altri elementi, dato che manca ogni motivo che giustifichi la supposizione che in detti componenti esista una reale incapacità a compiere tale funzione costruttrice in rapporto a tutti gli elementi.

Ammesso tale concetto, io credo che si possano ricavare dati molto importanti sui detti componenti iniziali dalle ricerche relative ai fenomeni di evoluzione stellare: infatti dagli studi compiuti su detto argomento risulta che le stelle si possono, rispetto ai fenomeni di evoluzione, ripartire nei seguenti cinque gruppi:

a) stelle ad idrogeno e ad elio (stelle di Wolf-Rayet) e nebulose;
b) stelle bianche ad elio;
c) stelle bianco-gialle ad idrogeno;
d) stelle gialle a metalli;
e) stelle rosse a combinazioni chimiche.

Ora, poichè da questa tabella, che rappresenta la successione delle fasi di evoluzione stellare, risulta chiaramente che fra il gruppo delle stelle ad elio, che per la loro posizione nella via lattea corrispondono secondo Arrhenius (1) ad una fase terminale di un ciclo di evoluzione, vale a dire di un processo di disintegrazione, e quello delle stelle a metalli, che invece rappresentano una fase di un successivo processo di integrazione costituente la prima parte di un nuovo ciclo di evoluzione, esistono il gruppo delle stelle ad elio ed idrogeno e quello delle stelle a puro idrogeno, essendo quest'ultimo il gruppo più vicino a quello delle stelle a metalli, si deve logicamente concludere che, non con l'elio, ma bensì coll'idrogeno debbono aver principio i processi di integrazione con cui si inizia un nuovo ciclo di evoluzione.

VI.

Se però si volesse in base alle precedenti considerazioni giungere alla conclusione che gli elementi derivino fondamentalmente dall'idrogeno nel suo più semplice stato di idrogeno monoatomico, non si avrebbero risultati conclusivi per quanto riguarda le questioni che ci interessano, in quanto che ciò equivarrebbe a ritornare all'ipotesi integrale di Prouth dalla quale non è possibile di ricavare nessuna indicazione che si riferisca ai numeri atomici ed ai loro rapporti colle masse nucleari.

Essa, infatti, si limita per le dette masse ad una semplice relazione di addittività per nulla impedita dalla piccola variazione di massa che si ha nell'idrogeno quando passa dalla stato di elemento libero a quello di componente degli altri elementi, essendo tale variazione comune a tutti gli elementi; relazione di addittività che ci permette solo di stabilire che la massa nucleare di un elemento corrisponde al numero degli atomi di idrogeno che lo costituiscono e per coseguenza che il suo numero nucleare corrisponde al numero dei proton presenti nel suo nucleo.

(1) Arrhenius, *Le destin des étoiles*, (1921), 5.

Inoltre in base alla predetta ipotesi si dovrebbe anche concludere che i nuclei degli elementi siano esclusivamente formati da proton, il che, come già si è visto a proposito della ipotesi di Baruzzi, è per ora assolutamente inamessibile.

Risultati invece molto importanti si possono ottenere, e qui sta il concetto fondamentale della mia ipotesi sulla struttura nucleare dell'atomo, se si parte dai due stati molecolari più complessi dell'idrogeno rappresentati rispettivamente dall'idrogeno biatomico e triatomico, essendo in tal modo possibile di giungere ad una regola generale capace di rappresentare la struttura nucleare di tutti gli elementi in funzione dei loro numeri atomici e dei loro numeri nucleari, dando anche ragione delle differenze fra le dette quantità.

Infatti l'esame dei loro caratteri permette di concludere che essi sono pienamente idonei a rappresentare i due tipi di componenti da me ammessi come fondamentali per i nuclei atomici, come risulta dalle seguenti considerazioni:

1) che l'idrogeno biatomico e l'idrogeno triatomico si differenziano dai veri elementi per il fatto che, a differenza di quanto si nota in questi ultimi, in essi rimane inalterato l'aumento di massa caratteristico dell'idrogeno monoatomico, corrispondendo le loro masse rispettivamente a *2,0154* ed a *3,0226;* per cui non si può muovere ad essi la obbiezione fatta a proposito dell'elio, di non poter, cioè, essere assunti come componenti degli elementi perchè non è ammessibile tale funzione in elementi già pienamente definiti come tali.

2) che, per quanto essi rappresentino due gruppi molecolari, sono capaci di dar luogo a due ioni complessi H_2^+ e H_3^+ che rispettivamente contengono il primo due proton ed un elettrone, il secondo tre proton e due elettroni; i quali ioni per il fatto di essere ambedue monovalenti obbediscono pienamente alla condizione da me ammessa come necessaria nei componenti dei nuclei atomici per spiegare la immutabilità del numero atomico in tutti gli isotopi di un elemento, cioè che i componenti dei loro nuclei abbiano la stessa valenza, pur variando in essi il numero dei proton e degli elettroni nucleari.

3) che essi costituiscono due veri isotopi aventi numero atomico uguale ad *1* e masse nucleari vicinissime a *2* ed a *3*, per cui l'idrogeno biatomico verrebbe a corrispondere quasi esattamente a quanto è richiesto dal primo enunciato della ipotesi di Rutherford per ciò che riguarda i rapporti fra i numeri atomici ed i numeri nucleari, essendo nell'idrogeno biatomico il numero nucleare doppio del numero atomico; mentre invece l'idrogeno triatomico si allontana da tale rapporto più di quanto avvenga in qualsiasi isotopo anche fra i più deviati.

Tali circostanze ci permettono di affermare che l'idrogeno biatomico è tale da corrispondere pienamente a quanto si richiede perchè il suo ione H_2^+ possa rappresentare l'unico componente da me considerato come proprio dei nuclei degli isotopi normali, essendo in tal modo possibile di spiegare i valori delle masse nucleari degli isotopi normali del litio, del boro e dell'azoto senza che sia necessario di ricorrere, come avviene per le altre ipotesi, a formole complicate, potendosi esse far derivare rispettivamente da tre, cinque e sette molecole di idrogeno biatomico.

Se poi si ammette che l'idrogeno triatomico, per ii differente rapporto fra proton ed elettroni nel suo ione H_3^+, rappresenti il secondo componente, si potrebbero spiegare tutte le deviazioni supponendo che i nuclei atomici degli isotopi deviati derivino da miscele in proporzioni variabili dei due ioni H_2^+ e H_3^+, il che sarebbe anche reso possibile dal fatto che la coppia di isotopi rappresentati dai due idrogeni, a differenza di quanto si nota in tutti gli altri sistemi isotopici, non presenta alcun carattere di inscindibilità, essendo ambedue capaci di esistere allo stato libero indipendentemente l'uno dall'altro.

VII.

Risultati più conclusivi ancora si ottengono se si considerano nei loro veri valori taluni dei rapporti esistenti fra i numeri atomici e nucleari ed i componenti dei nuclei atomici e se si tien conto delle proporzioni dei proton e degli elettroni nucleari nei due ioni H_2^+ ed H_3^+, essendo possibile in tali condizioni di dimostrare che, se si assume il ione H_2^+ come componente nucleare degli isotopi normali, il ione che meglio si presta a rappresentare il secondo componente nucleare è appunto H_3^+ e che, partendo dai predetti componenti, si può giungere ad una espressione generale, avente due gradi di libertà che permette di ricavare per tutti i termini di tutti i sistemi isotopici, quando siano noti i loro numeri atomici e nucleari, le proporzioni dei due ioni H_2^+ e H_3^+ nei loro nuclei e viceversa.

Si consideri infatti un elemento qualunque, cioè un termine qualunque di un sistema isotopico qualsiasi; esso potrà in ogni caso essere rappresentato numericamente dalla equazione:

$$M = 2N + p \tag{1}$$

in cui M, N, p indicano rispettivamente il numero nucleare, il numero atomico e la eccedenza del primo sul doppio del secondo nell'elemento considerato: sarà cioè:

$$p = M - 2N.$$

Nel caso di un isotopo normale, essendo $p = 0$, la (1) si ridurrà alla più semplice espressione:

$$M = 2N \tag{2}$$

corrispondente a quanto è richiesto dalla ipotesi di Rutherford.

Poichè N rappresenta il numero delle valenze libere del nucleo e poichè ho ammesso che i componenti, qualunque essi siano, abbiano uguale valenza, se con v si indica tale valenza comune, il numero dei componenti nucleari sarà dato da $\frac{N}{v}$. Ma essendo uno di questi componenti rappresentato dal ione monovalente H_2^+ sarà pure monovalente il secondo componente e quindi si avrà $v = 1$: per cui N corrisponderà direttamente al numero complessivo dei componenti.

D'altra parte poichè p rappresenta la misura della deviazione dell'elemento considerato rispetto ai valori richiesti dalla ipotesi di Rutherford ed è quindi direttamente proporzionale ad essa, si può senz'altro ammettere che esso corrisponda alla quantità del secondo componente X che entra nel nucleo. Ne consegue che il numero dei ioni H_2^+ sarà dato da $N - p$ e la formola nucleare sarà data nei casi di isotopi deviati dalla equazione

$$M = (N - p) H_2^+ + pX$$

Ricordiamo ora che il nucleo di un elemento contiene un numero di proton uguale al suo numero nucleare M ed un numero di elettroni nucleari uguale alla differenza fra detto numero M ed il suo numero atomico, per cui si avrà per esso il seguente schema nucleare, partendo dalla (1):

	proton	elettroni nucleari
(3)	$2N + p$	$N + p$

e che d'altra parte gli $N-p$ ioni H_2^+ corrispondono al seguente schema nucleare:

	proton	elettroni nucleari
(4)	$2(N-p)$	$N-p$

Sottraendo ora dalle quantità segnate in (3) quelle segnate in (4) si ha:

proton
$$2N+p-2(N-p)=3p$$

elettroni nucleari
$$N+p-(N-p)=2p$$

cioè i p gruppi appartenenti al secondo componente Y conterranno ognuno *3* proton e *2* elettroni e quindi X sarà nel modo più semplice rappresentato dal ione H_3^+.

La formola nucleare di un elemento sarà quindi rappresentata in funzione dei suoi due componenti H_2^+ e H_3^+ a seconda che si tratti del suo isotopo normale oppure di uno qualunque dei suoi isotopi deviati, dalle equazioni:

(5) $M=N\,H_2^+$ (6) $M=(N-p)\,H_2^+ + p\,H_3^+$

numericamente coincidenti rispettivamente colla (2) e colla (1) per il fatto che per ogni ione H_2^+ e H_3^+ entrano nel nucleo rispettivamente 2 o 3 proton.

Se poi si indicano con n' e con n'' le quantità rispettive di H_2^+ e di H_3^+ di un nucleo, si possono immediatamente ricavare i valori di p, N, M, avendosi per quanto si è detto prima:

(7) $p=n''$, $N=n'+n''$ $M=2n'+3n''$ $N-p=n'$

Si hanno quindi cinque valori caratteristici per ogni elemento: M, N, p, n', n'' i quali però si riducono a quattro essendo $p=n''$; essi sono tali che, essendo noti due qualunque di essi, si possono ricavare gli altri due. Vediamo qualche esempio:

Si consideri il iodio elemento monoisotopico in cui si ha $N=53$ e $M=127$; in esso sarà $p=21$ per cui al suo nucleo corrisponderà la formola $32\,H_2^+ + 21\,H_3^+$, essendo in esso $n'=32$.

Nel caso di un elemento polisotopico si possono nello stesso modo ricavare le formole nucleari dei singoli isotopi. Si consideri il magnesio che risulta dalla miscela dei tre isotopi a, b, c, rispettivamente di massa atomica *24*, *25*, *26*; si avranno per essi i seguenti valori:

Mg_a	$M=24$	$N=12$	$p=0$	$H_2^+=12$	$H_3^+=0$	$12\,H_2^+$
Mg_b	$M=25$	$N=12$	$p=1$	$H_2^+=11$	$H_3^+=1$	$11\,H_2^+ + H_3^+$
Mg_c	$M=26$	$N=12$	$p=2$	$H_2^+=10$	$H_3^+=2$	$10\,H_2^+ + 2\,H_3^+$

Se al contrario si considerano elementi di cui siano note le quantità rispettive di H_2^+ e di H_3^+ si possono mediante le (7) ricavare i valori di N e di M. Abbiasi ad esempio un elemento corrispondente alla formola nucleare $24\,H_2^+ + 9\,H_3^+$: esso sarà rappresentato dall' arsenico, avendosi in esso $N=24+9=33$ e $M=48+27=75$.

Allo stesso modo se si considerano due termini appartenenti ad uno stesso sistema isotopico che corrispondano alle formole nucleari $26\,H_2^+ + 9\,H_3^+$ e $24\,H_2^+ + 11\,H_3^+$ si può

dedurre subito che essi corrispondono ai due isotopi *a* e *b* del bromo, avendosi rispettivamente:

$$p = 9 \qquad N - p = 26 \qquad N = 35 \qquad M = 52 + 27 = 79 \qquad Br_a$$

$$p = 11 \qquad N - p = 24 \qquad N = 35 \qquad M = 48 + 33 = 81 \qquad Br_b$$

Partendo dalla (6) si può giungere ad una prima indicazione relativa al numero degli isotopi possibili in un elemento in quanto chè i valori di p possono solo variare fra zero ed N rispettivamente corrispondenti al termine normale del suo sistema isotopico ed al termine avente la massima deviazione per la totale mancanza del ione H_2^+. Di quì si deduce che M può assumere tutti i valori compresi nell'intervallo fra $2N$ e $3N$ e che quindi, se non intervengono altre cause limitatrici, il numero degli isotopi possibili in un sistema sarà uguale ad $N + 1$.

Consideriamo ad esempio il litio, essendo in esso $N = 3$, la sua formola nucleare generale sarà:

$$M = (3 - p)\, H_2^+ + p\, H_3^+$$

in cui p potrà assumere i valori *0*, *1*, *2*, *3*, avendosi quindi i quattro seguenti isotopi possibili, dei quali sono noti i due primi:

$$p = 0 \qquad M = 3\, H_2^+ = 6 = 2\, N$$

$$p = 1 \qquad M = 2\, H_2^+ + H_3^+ = 7 = 2\, N + 1$$

$$p = 2 \qquad M = H_2^+ + 2\, H_3^+ = 8 = 2\, N + 2$$

$$p = 3 \qquad M = 3\, H_3^+ = 9 = 2\, N + 3 = 3\, N$$

Nella tabella annessa al presente scritto sono riportate le formole nucleari corrispondenti a tutti i termini isotopici attualmente definiti con sicurezza. Gli indici progressivamente crescenti affissi ai termini appartenenti a sistemi plurisotopici corrispondono al graduale decrescere di importanza delle loro linee spettrali e sostituiscono le lettere colle quali sono da molti autori contrassegnati.

VIII.

Prima di concludere credo opportuno di accennare ad una obbiezione che potrebbe essere mossa alla mia ipotesi, derivante dal fatto che se si esamina la sopracitata tabella, è facile di constatare come nella massima parte dei termini in essa riportati (105 su 123) $N - p$ sia rappresentato da numeri pari. Nei termini monoisotopici fanno solo eccezione il berillio, l'azoto ed il cerio ed in quelli polisotopici, se le eccezioni sono un poco più frequenti, devesi però notare che, ad eccezione dello xenon ed in parte del silicio e del mercurio, gli isotopi in cui $N - p$ è dispari hanno tutti una importanza molto limitata e talvolta quasi trascurabile come componenti delle miscele da cui deriverebbero le masse atomiche dei corrispondenti elementi naturali.

Ora da tale fatto, che in causa della sua estensione può anche non essere accidentale, si potrebbe essere tratti a supporre, avvicinandosi alla ipotesi di Harkins, che il primo componente dei nuclei atomici invece che dal ione H_2^+, sia costituito dal ione He^{++} e che i rari casi in cui $N - p$ è dispari dipendano da strutture eccezionali. Se però si

considerano le formole nucleari che si avrebbero in tali condizioni per quei termini di un sistema isotopico qualsiasi che corrispondono per $N-p$ ad un valore dispari, appare subito evidente la difficoltà di ammettere la detta ipotesi.

Infatti, se per i termini in cui $N-p$ è pari si potrebbe molto facilmente passare dalle formole precedenti a quelle richieste per la nuova ipotesi, essendo sufficiente di sostituire ai coefficienti N ed $N-p$ i coefficienti $\frac{N}{2}$ ed $\frac{N-p}{2}$, avendosi quindi rispettivamente per i termini normali e deviati le formole generali

$$M = \frac{N}{2} \overset{++}{He} \qquad \text{e} \qquad M = \frac{N-p}{2} \overset{++}{He} + p\, H_3^+$$

invece per i termini in cui $N-p$ è dispari sarebbe necessario di introdurre un terzo componente il quale sarebbe ancora rappresentato dal ione H_2^+, per cui alle precedenti formole si dovrebbero rispettivamente sostituire le seguenti:

$$M = \frac{N-1}{2} \overset{++}{He} + H_2^+ \qquad \text{e} \qquad M = \frac{(N-p)-1}{2} \overset{++}{He} + p\, H_3^+ + H_2^+$$

Ne risulterebbe che in un sistema isotopico varierebbero non solo le formole di struttura quando si passa dal termine normale a quelli deviati, ma pur anche si avrebbero variazioni in esse quando si passa dall'uno all'altro degli isotopi deviati. Così ad esempio nel magnesio si avrebbero per i suoi tre isotopi noti le seguenti formole nucleari:

$$N = 12 \begin{cases} Mg_a & M=24 & p=0 & M = 6\, \overset{++}{He} \\ Mg_b & M=25 & p=1 & M = 5\overset{++}{He} + H_3^+ + H_2^+ \\ Mg_c & M=26 & p=2 & M = 5\overset{++}{He} + 2\, H_3^+ \end{cases}$$

Ora, se la comparsa di differenze anche notevoli nella struttura nucleare quando si passa da un isotopo normale ad uno deviato si può facilmente spiegare se si considera, come ho fatto io, il ione H_2^+ come fondamentale ed il ione H_3^+ quasi come un elemento perturbatore avente per effetto di modificare le strutture nucleari degli atomi, la stessa cosa non si può ammettere quando si passa da un isotopo deviato ad un altro pure deviato, perchè in questo caso le perturbazioni a cui sono dovute le loro deviazioni non dipenderebbero da cause differenti da un isotopo all'altro, ma bensì da una causa unica agente in essi solo con differente intensità.

IX.

Dal complesso delle considerazioni svolte nel presente scritto si dedurebbero, qualora le mie idee fossero integralmente accolte, le seguenti conclusioni:

1) I numeri atomici degli elementi corrispondono alle quantità complessive dei due ioni H_2^+ e H_3^+ che costituiscono i loro nuclei atomici.

2) Negli elementi (considerati nel senso più generale della parola) dotati di struttura normale i nuclei constano esclusivamente del ione H_2^+, avendo quindi per essi piena efficienza la ipotesi di Rutherford sui rapporti fra numeri atomici e numeri nucleari.

3) Le deviazioni che si osservano rispetto a detta ipotesi, che verrebbe per le cose dette prima ad assumere il vero tipo di legge, dipendono dalla comparsa del ione H_3^+ che modifica i valori dei numeri nucleari aumentandoli rispetto a quanto è richiesto dalla predetta legge.

4) Le quantità del secondo componente H_3^+ sono date dai valori delle deviazioni.

Inversamente se si partisse come caso generale per le strutture atomiche da quello dei nuclei contenenti ambedue i ioni H_2^+ e H_3^+, la legge di Rutherford corrisponderebbe al caso particolare in cui le quantità del ione H_3^+ si annullano.

Istituto di Mineralogia della R. Università di Genova, 15 marzo 1927

Formole nucleari dei termini appartenenti ai sistemi isotopici attualmente noti e definiti

		M.a.	M	N	p	N − p	Formole nucleari
1	*He*	4,00	4	2	0	2	$2H_2^+$
2	*Li*₂	6,940	6	3	0	3	$3H_2^+$
3	*Li*₁		7		1	2	$2H_2^+ + H_3^+$
4	*Be*	9,02	9	4	1	3	$3H_2^+ + H_3^+$
5	*Bo*₂	10,82	10	5	0	5	$5H_2^+$
6	*Bo*₁		11		1	4	$4H_2^+ + H_3^+$
7	*C*	12,000	12	6	0	6	$6H_2^+$
8	*N*	14,008	14	7	0	7	$7H_2^+$
9	*O*	16,000	16	8	0	8	$8H_2^+$
10	*Fl*	19,00	19	9	1	8	$8H_2^+ + H_3^+$
11	*Ne*₁	20,2	20	10	0	10	$10H_2^+$
12	*Ne*₂		22		2	8	$8H_2^+ + 2H_3^+$
13	*Na*	22,997	23	11	1	10	$10H_2^+ + H_3^+$
14	*Mg*₁	24,32	24	12	0	12	$12H_2^+$
15	*Mg*₂		25		1	11	$11H_2^+ + H_3^+$
16	*Mg*₃		26		2	10	$10H_2^+ + 2H_3^+$
17	*Al*	26,97	27	13	1	12	$12H_2^+ + H_3^+$
18	*Si*₁	28,06	28	14	0	14	$14H_2^+$
19	*Si*₂		29		1	13	$13H_2^+ + H_3^+$
20	*Si*₃		30		2	12	$12H_2^+ + 2H_3^+$
21	*Ph*	31,027	31	15	1	14	$14H_2^+ + H_3^+$
22	*S*	32,064	32	16	0	16	$16H_2^+$
23	*Cl*₁	35,457	35	17	1	16	$16H_2^+ + H_3^+$
24	*Cl*₂		37		3	14	$14H_2^+ + 3H_3^+$
25	*A*₂	39,91	36	18	0	18	$18H_2^+$
26	*A*₁		40		4	14	$14H_2^+ + 4H_3^+$
27	*K*₁	39,096	39	19	1	18	$18H_2^+ + H_3^+$
28	*K*₂		41		3	16	$16H_2^+ + 3H_3^+$
29	*Ca*₁	40,07	40	20	0	20	$20H_2^+$
30	*Ca*₂		44		4	16	$16H_2^+ + 4H_3^+$
31	*Sc*	45,10	45	21	3	18	$18H_2^+ + 3H_3^+$

		M.a.	M	N	p	N − p	Formole nucleari
32	*Ti*	48,1	48	22	4	18	$18H_2^+ + 4H_3^+$
33	*V*	50,96	51	23	5	18	$18H_2^+ + 5H_3^+$
34	*Cr*	52,01	52	24	4	20	$20H_2^+ + 4H_3^+$
35	*Mn*	54,99	55	25	5	20	$20H_2^+ + 5H_3^+$
36	*Fe*₂	55,84	54	26	2	24	$24H_2^+ + 2H_3^+$
37	*Fe*₁		56		4	22	$22H_2^+ + 4H_3^+$
38	*Co*	58,84	59	27	5	22	$22H_2^+ + 5H_3^+$
39	*Ni*₁	58,69	58	28	2	26	$26H_2^+ + 2H_3^+$
40	*Ni*₂		60		4	24	$24H_2^+ + 4H_3^+$
41	*Cu*₁	63,57	63	29	5	24	$24H_2^+ + 5H_3^+$
42	*Cu*₂		65		7	22	$22H_2^+ + 7H_3^+$
43	*Zn*₁	65,38	64	30	4	26	$26H_2^+ + 4H_3^+$
44	*Zn*₂		66		6	24	$24H_2^+ + 6H_3^+$
45	*Zn*₃		68		8	22	$22H_2^+ + 8H_3^+$
46	*Zn*₄		70		10	20	$20H_2^+ + 10H_3^+$
47	*Ga*₁	69,72	69	31	7	24	$24H_2^+ + 7H_3^+$
48	*Ga*₂		71		9	22	$22H_2^+ + 9H_3^+$
49	*Ge*₃	72,60	70	32	6	26	$26H_2^+ + 6H_3^+$
50	*Ge*₂		72		8	24	$24H_2^+ + 8H_3^+$
51	*Ge*₁		74		10	22	$22H_2^+ + 10H_3^+$
52	*As*	74,96	75	33	9	24	$24H_2^+ + 9H_3^+$
53	*Se*₆	79,2	74	34	6	28	$28H_2^+ + 6H_3^+$
54	*Se*₃		76		8	26	$26H_2^+ + 8H_3^+$
55	*Se*₅		77		9	25	$25H_2^+ + 9H_3^+$
56	*Se*₂		78		10	24	$24H_2^+ + 10H_3^+$
57	*Se*₁		80		12	22	$22H_2^+ + 12H_3^+$
58	*Se*₄		82		14	20	$20H_2^+ + 14H_3^+$
59	*Br*₁	79,916	79	35	9	26	$26H_2^+ + 9H_3^+$
60	*Br*₂		81		11	24	$24H_2^+ + 11H_3^+$
61	*Kr*₆	82,9	78	36	6	30	$30H_2^+ + 6H_3^+$
62	*Kr*₅		80		8	28	$28H_2^+ + 8H_3^+$

Segue: Formole nucleari dei termini appartenenti ai sistemi isotopici attualmente noti e definiti

		M.a.	M	N	p	N − p	Formole nucleari
63	Kr_8	82,9	82	36	10	26	$26H_2^+ + 10H_3^+$
64	Kr_4		83		11	25	$25H_2^+ + 11H_3^+$
65	Kr_1		84		12	24	$24H_2^+ + 12H_3^+$
66	Kr_2		86		14	22	$22H_2^+ + 14H_3^+$
67	Rb_1	85,84	85	37	11	26	$26H_2^+ + 11H_3^+$
68	Rb_2		87		13	24	$24H_2^+ + 13H_3^+$
69	Sr_1	87,63	86	38	10	28	$28H_2^+ + 10H_3^+$
70	Sr_2		88		12	26	$26H_2^+ + 12H_3^+$
71	Y	88,9	89	39	11	28	$28H_2^+ \times 11H_3^+$
72	Zr_1	91	90	40	10	30	$30H_2^+ + 10H_3^+$
73	Zr_3		92		12	28	$28H_2^+ + 12H_3^+$
74	Zr_2		94		14	26	$26H_2^+ + 14H_3^+$
75	Zr_4		96		16	24	$24H_2^+ + 16H_3^+$
76	Ag_1	107,80	107	47	13	34	$34H_2^+ + 13H_3^+$
77	Ag_2		109		15	32	$32H_2^+ + 15H_3^+$
78	Cd_3	112,41	110	48	14	34	$34H_2^+ + 14H_3^+$
79	Cd_5		111		15	33	$33H_2^+ + 15H_3^+$
80	Cd_2		112		16	32	$32H_2^+ + 16H_3^+$
81	Cd_4		113		17	31	$31H_2^+ + 17H_3^+$
82	Cd_1		114		18	30	$30H_2^+ + 18H_3^+$
83	Cd_6		116		20	28	$28H_2^+ + 20H_3^+$
84	In	114,8	115	49	17	32	$32H_2^+ + 17H_3^+$
85	Sn_3	118,70	116	50	16	34	$34H_2^+ + 16H_3^+$
86	Sn_6		117		17	33	$33H_2^+ + 17H_3^+$
87	Sn_2		118		18	32	$32H_2^+ + 18H_3^+$
88	Sn_5		119		19	31	$31H_2^+ + 19H_3^+$
89	Sn_1		120		20	30	$30H_2^+ + 20H_3^+$
90	Sn_8		121		21	29	$29H_2^+ + 21H_3^+$
91	Sn_7		122		22	28	$28H_2^+ + 22H_3^+$
92	Sn_4		124		24	26	$26H_2^+ + 24H_3^+$

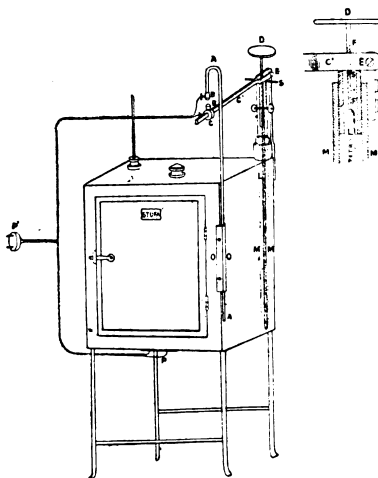
		M.a.	M		p	N − p	Formole nucleari
93	Sb	121,77	121	51	19	32	$32H_2^+ + 19H_3^+$
94	Sb_2		123		21	30	$30H_2^+ + 21H_3^+$
95	Te_3	127,5	126	52	22	30	$30H_2^+ + 22H_3^+$
96	Te_1		128		24	28	$28H_2^+ + 24H_3^+$
97	Te_2		130		26	26	$26H_2^+ + 26H_3^+$
98	I	126,952	127	53	21	32	$32H_2^+ + 21H_3^+$
99	Xe_9	130,2	124	54	16	38	$38H_2^+ + 16H_3^+$
100	Xe_8		126		18	36	$36H_2^+ + 18H_3^+$
101	Xe_6		128		20	34	$34H_2^+ + 20H_3^+$
102	Xe_1		129		21	33	$33H_2^+ + 21H_3^+$
103	Xe_7		130		22	32	$32H_2^+ + 22H_3^+$
104	Xe_3		131		23	31	$31H_2^+ + 23H_3^+$
105	Xe_2		132		24	30	$30H_2^+ + 24H_3^+$
106	Xe_4		134		26	28	$28H_2^+ + 26H_3^+$
107	Xe_5		136		28	26	$26H_2^+ + 28H_3^+$
108	Cs	132,81	133	55	23	32	$32H_2^+ + 23H_3^+$
109	Ba_1	137,37	136	56	24	32	$32H_2^+ + 24H_3^+$
110	Ba_2		138		26	30	$30H_2^+ + 26H_3^+$
111	La	138,90	139	57	25	32	$32H_2^+ + 25H_3^+$
112	Ce	140,92	141	58	25	33	$33H_2^+ + 25H_3^+$
113	Nd_1	144,27	142	60	22	38	$38H_2^+ + 22H_3^+$
114	Nd_2		144		24	36	$36H_2^+ + 24H_3^+$
115	Nd_4		145		25	35	$35H_2^+ + 25H_3^+$
116	Nd_3		146		26	34	$34H_2^+ + 26H_3^+$
117	Hg_4	200,6	198		38	42	$42H_2^+ + 38H_3^+$
118	Hg_3		199				
119	Hg_2		200				
120	Hg_5		201				
121	Hg_1		202		42	38	$38H_2^+ + 42H_3^+$
122	Hg_6		204		44	36	$36H_2^+ + 44H_3^+$
123	Bi	209,00	209	83	43	40	$40H_2^+ + 43H_3^+$

Prof. GAETANO MAGNANINI

TERMOREGOLATORE PER STUFA ELETTRICA

Essendomi stato chiesto un prezzo molto elevato per un termoregolatore, adatto a mantenere costante la temperatura di una stufa, con riscaldamento elettrico, tanto per uso chimico quanto per uso batteriologico; (termostato); ho applicato un economico termoregolatore fatto eseguire su mie indicazioni (1), che funziona bene. Lo descrivo con riferimento alla figura, omettendo quei particolari che possono ritenersi senz' altro intelligibili. Ho adoperato una stufa ad acqua (2) alla quale non è occorsa nessuna modificazione per l' applicazione del termoregolatore, che in pochi minuti può essere applicato o rimosso a volontà. A tale scopo una semplice placca per il riscaldamento viene appoggiata in *P* sotto la parete esterna della stufa, dove rimane aderente, sostenuta da due regoli piatti di ferro che si appoggiano al sostegno di ferro di essa.

La corrente dalla presa a muro *P'* passa attraverso l' interruttore *BB* a punte di platino (3), portandosi alla placca di riscaldamento *P*, la quale per la sua leggerezza, ha un calorico specifico trascurabile. Per ottenere le alternative di interruzione del circuito, una delle punte di platino è fermata ad un morsetto superiore *B*, attaccato ad un' asta di vetro *A A* ricurva, che viene fissata aderente alla stufa in un suo spigolo esterno, col mezzo di una graffa di ottone *O O* appositamente costruita, e munita di due viti a pressione. La seconda punta di platino è fissata invece in un pezzo di ebanite *C* munito di morsetto per il reoforo, e di una vite di pressione, col mezzo della quale, tale pezzo di ebanite, essendo attraversato per un foro dalla leva *C'*, può essere fissato sulla leva stessa in modo che le due punte di platino si corrispondano perfettamente.

Le alternative di interruzione della corrente avvengono automaticamente per il movimento della leva *C'* intorno al perno *E*; poichè: il perno *E* è fissato ad un tubo di ottone *MM* chiuso alla estremità inferiore, il quale attraversa solidamente a cannocchiale la stufa, dove arriva pressochè al fondo. Tale tubo contiene una bacchetta di

(1) Ditta Recchioni Bologna.

(2) Stufa Recchioni, modello piccolo.

(3) Due punte comuni di platino, per magneti da motori a scoppio.

vetro L, sulla quale appoggia una vite F F che a mezzo di un perno fisso S sostiene la leva C'. Girando opportunamente la vite col mezzo di D, si portano i due platini a contatto, e la corrente attraversa la placca P; l'acqua riscaldata sale nella stufa per convezione, propagando calore al tubo MM ed alla bacchetta di vetro. Ma poichè questa si allunga meno del tubo, la leva C' discende e si ha la automatica interruzione della corrente. Girando opportunamente la vite D F F si regola l'apparecchio facendolo funzionare per le differenti temperature, comprese, fra pochi gradi al di sopra di quella dell'ambiente, fino a pochi gradi sotto 100°,

Coll'apparecchio descritto la temperatura si mantiene giorno e notte costante, entro il limite di circa mezzo grado; ciò che per la maggior parte delle applicazioni è sufficiente. Ma l'oscillazione di circa mezzo grado, non è dovuta a poca sensibilità del termoregolatore; infatti non si ottiene nessun vantaggio aumentandone la sensibilità, sostituendo per es. alla bacchetta di vetro una di quarzo di uguale lunghezza: ma è dovuta invece unicamente alle qualità termiche della stufa, che non è stata espressamente costruita per essere adoperata come termostato; e la cui inerzia termica potrebbe essere indubbiamente modificata (1), in modo da ottenere oscillazioni di temperatura inferiori a quelle osservate (2).

(1) Per esempio diminuendo lo spessore d'acqua della intercapedine orizzontale a contatto della placca, ovvero in altro modo.

(2) Nel caso di interruzione di corrente di eccezionale durata, per evitare, specialmente nell'inverno, la formazione di tensioni superiori alla naturale elasticità dell'Apparecchio; uno dei due platini si trova collocato sopra una piccola molla che non si vede nella figura.

Prof. RICCARDO MALAGOLI

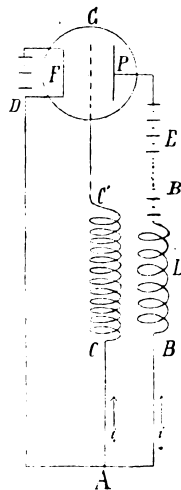
LE OSCILLAZIONI PROPRIE DEL TRIODO

(Memoria letta nell' Adunanza di Scienze del 5 febbraio 1928)

§ 1. — È noto genericamente e da tempo, che la valvola termojonica a tre elettrodi (comunque impiegata) può generare oscillazioni elettriche *proprie*, cioè di un periodo determinato principalmente da alcuni dei suoi elementi; e che anzi talune volte queste oscillazioni diventano così intense da renderla pressochè insensibile ad altri stimoli oscillatorii.

Il Collega prof. D. Mazzotto nella seduta dell'8 marzo 1924 (1) ha ripetuto in Accademia una serie di oscillazioni elettriche a frequenza acustica, ottenute a mezzo di un triodo, e con una disposizione di circuiti come è indicata dalla unita figura. Solo è da notare che i due avvolgimenti BB' e CC' del trasformatore debbono intendersi come eseguiti girando il filo sul nucleo per versi opposti, e che nella parte $A\ B$ sia intercalato un comune ricevitore telefonico o un *alto parlante*.

Il suono che emette la laminetta del ricevitore è perfettamente stabile; ed ha una intensità sufficiente per essere udito nettamente (anche con un semplice ricevitore) in tutti i punti di una grande sala. Tutti i suoni ottenibili hanno (*grosso modo*) una medesima intensità.

Il prof. Mazzotto notò subito che, sia variando la *corrente di accensione*, (ossia la temperatura del filamento); o il cosidetto *potenziale di placca*, cioè la forza elettro-motrice E della batteria anodica, l'altezza del suono può variare entro estesi limiti; e anzi aumentando l'una o l'altra di queste due variabili il suono diventa sempre più grave. Se si mantenga costante la temperatura del filamento, e si faccia variare il numero degli elementi della batteria, o (meglio ancora) se si chiuda la batteria su una grande resistenza cosicchè un contatto mobile possa attribuire variazioni anche minime al potenziale positivo della placca, si può ottenere dal telefono dei suoni di altezze delicatamente variabili, così da potere (ad esempio) segnare le posizioni che deve assumere il contatto mobile allo scopo di ottenere i suoni di due o anche più ottave. Questa singolarità deve avere suggerito al Prof. Mazzotto il nome di *triodio melodico* che egli ha attribuito al complesso dell'esperienza.

(1) *Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena.* Serie IV, Vol. I.

Successivamente (1) il prof. Mazzotto ha trovato come sia possibile ottenere un suono anche se il ricevitore sia intercalato nel ***circuito di griglia,*** cioè in quello del secondario CC', anzichè nel ***circuito di placca*** o del primario: però il suono gli è risultato generalmente più acuto. — Di poi egli ha provato a generare variazioni di capacità, con capacità ausiliarie applicate in derivazione tanto sugli avvolgimenti del trasformatore, come fra gli elettrodi del triodo. Ne sono risultati sempre degli effetti assai modesti, e coll' unico risultato di diminuire l'altezza del suono. -- Inoltre egli cercò di variare il suono applicando delle resistenze adatte (cioè delle migliaia di ohm) in derivaziooe fra placca e filamento. Anche qui egli ebbe effetti relativamente modesti; e gli aumenti di questa resistenza provocavano ancora l'abbassarsi della tonalità del suono. — Infine completando le indagini relative al coefficente di auto-induzione L del primario del trasformatore, egli ebbe a constatare come non sia affatto necessaria la presenza del nucleo di ferro; ma come si possano ottenere dei suoni solo che il primario contenga almeno 5000 spire, e il secondario ne contenga un numero non minore, o multiplo.

§ 2 — Il prof. Mazzotto non si è interessato di cercare la origine di questi suoni, forse perchè il fatto non era nuovo, ma invece ha diretto la sua indagine a ricercare quale sia la causa che fa variare l' altezza del suono prodotto, entro i larghi limiti di tre ottave, con sole variazioni del ***potenziale di placca.***

Poichè la applicazione del potenziale di placca deve ritenersi solamente come lo stimolo al sorgere delle oscillazioni, e la loro frequenza deve invece essere funzione delle caratteristiche del circuito oscillante, così il prof. Mazzotto fu indotto ad un esame analitico di tutti gli elementi che appaiono in circuito, allo scopo di individuarne qualcuno che, colle proprie variazioni, dia effetti così largamente differenti per quanto è estesa la scala dei suoni ottenuti. Ma sia con le esperienze dianzi indicate, che per le ulteriori ricerche comunicate all' Accademia, e non ancora pubblicate, tutte le variabili considerate e relative al circuito, danno luogo ad effetti così limitati che la ragione fondamentale delle variazioni dei suoni non fu rintracciata.

§ 3. — L'on. sen. O. M. Corbino in una importante Nota comunicata ai Lincei nel marzo passato (2) ha messo in evidenza come nell' accoppiamento magnetico dei due circuiti di un triodo, quale si ha anche nella nostra figura, si venga a dare origine ad una notevole auto-induzione. Se L sia infatti la auto-induzione del primario BB', se m sia il coefficiente di moltiplicazione fra le forze elettromotrici indotte nei due avvolgimenti, se k sia il cofficiente di amplificazione del triodo, partendo dalla ben nota formola:

$$i \rho = v + k u$$

dove i è la parte variabile della corrente di placca, ρ la cosidetta impedenza del triodo; v ed u le parti variabili delle differenze di potenziale rispettivamente fra placca e griglia in rapporto al filamento incandescente, il prof. Corbino arriva a stabilire, che detta E la *f. e. m.* della batteria ed R la resistenza ohmica del circuito di placca, e colla ipotesi che gli avvolgimenti del trasformatore sieno fatti nello stesso verso, e gli attacchi del secondario sieno fatti direttamente (come in figura) al resto del circuito, la intensità i è definita dalla equazione differenziale:

$$(R + \rho) i + (km + 1) L \frac{di}{dt} = E;$$

(1) *Nuovo Cimento.* Anno IV, n. 4, 1927

(2) *Rendiconti Lincei,* Serie 3.ª, Vol. V, 1927.

e cioè il triodo funziona come un circuito semplice dotato di una self $Km+1$ volte più grande di L. Qualora invece, il primario e il secondario del trasformatore sieno avvolti per versi opposti sul nucleo di ferro, la equazione che dà l'intensità i è:

$$(R+\rho)\,i-(km-1)\,L\frac{di}{dt}=E;$$

e cioè il triodo viene a costituire come un circuito semplice, dotato di una ***self negativa***, $km-1$ volte maggiore di L. Questo secondo caso è appunto quello usato dal prof. Mazzotto.

Il prof. Corbino ritiene di poter attribuire a questa self negativa la spiegazione dei « curiosi effetti riscontrati dal prof. Mazzotto » e pensa che nel periodo variabile susseguente alla chiusura del circuito di placca, la corrente sia unidirezionale, oscillando rapidamente fra un determinato valore e il massimo, rappresentato dalla corrente di saturazione.

Senza seguire nel dettaglio le considerazioni svolte a sostegno di questa interpretazione del prof. Corbino, farò notare come la equazione differenziale su riportata dà come integrale, cioè dà per la intensità di corrente incognita i, delle funzioni esponenziali, con esponenti che sono funzioni del tempo Non si hanno cioè delle funzioni periodiche, le sole che potrebbero spiegare le vibrazioni ritmiche della laminetta di un ricevitore telefonico: quindi la spiegazione proposta non può corrispondere alla realtà.

Considerazioni generali sul triodo.

§ 4. — È ammesso concordemente, e come cosa evidente, dai Trattatisti, che nell'interno del triodo esistano delle capacità elettrostatiche non sempre trascurabili. Ad esse si fa particolare richiamo per intuire come possa esistere la possibilità generica di oscillazioni proprie del triodo; oscillazioni che allorquando la frequenza sia piccola metteranno in vibrazione la laminetta di ferro di un ricevitore telefonico incluso nel circuito; che se la frequenza è molto alta, queste oscillazioni potranno attenuare fortemente la sensibilità del triodo, fino a renderlo inidoneo come ricevitore di onde elettriche.

Il filamento, la griglia e la placca sono tre conduttori interni al triodo, affacciati l'uno all'altro con brevissime distanze, e di superficie non sempre trascurabili. Per di più essi sono nei rispettivi circuiti a distanze notevoli fra loro, cosicchè le cadute di tensione dall'uno all'altro potranno assumere valori di una certa entità, così che il potenziale medio di tutti i punti di ciascuno può risultare alquanto diverso dall'uno all'altro conduttore.

Il filamento e la griglia, il filamento e la placca, fanno parte rispettivamente di due circuiti semplici (***circuito di griglia*** e ***circuito di placca***), i quali hanno in comune la porzione AD. Nel primo circuito i conduttori (filamento e griglia) hanno forse la minima distanza, e inoltre hanno anche le minori superficie: nel secondo circuito, i conduttori (filamento e placca) presentano la superficie minima accoppiata alla massima, e la distanza fra essi pure la massima.

Il terzo gruppo, griglia e placca, è costituito dalle maggiori superficie e la distanza è fra le due più piccole. La importanza di questo gruppo deve quindi prevalere su entrambi gli altri. — Questi due conduttori comunicano tutti due (nell'interno del triodo) col filamento, quando si ha il flusso elettronico; e poichè questo ha una direzione unica, non è possibile alcun passaggio di elettricità dalla griglia alla placca o viceversa, cioè griglia e placca sono, per questa parte, due conduttori ***isolati permanentemente fra loro.***

La placca e la griglia sono invece ***permanentemente comunicanti fra loro*** all'esterno del triodo, cioè attraverso la batteria anodica, il primario BB' e il secondario CC'. Se chiameremo R la resistenza del circuito di placca (primario e batteria), ed R' quella del secondario CC', la distanza ohmica fra placca e griglia risulta $R+R'$. La caduta di tensione fra placca e griglia, o la differenza di potenziale fra esse, anche se attraverso questa resistenza passi una corrente molto piccola, non sarà sempre trascurabile.

Se ora immaginiamo che uno squilibrio elettrico istantaneo si origini in una porzione qualunque della resistenza $R+R'$, e supponiamo (ad esempio) che essa provochi una corrente verso la placca, accadrà che quando il fenomeno raggiunge la griglia trova la la impossibilità di procedere oltre, e dà quindi origine ad un potenziale negativo nella griglia, o (ciò che è lo stesso) la carica negativamente. Quando la corrente è giunta alla placca, trova un grave ostacolo nella forte resistenza ρ, dello spazio bulbare, e una forza elettrostatica attrattiva proveniente dalla griglia, che trattiene della elettricità positiva a caricare la placca. In una parola il condensatore assimetrico placca - griglia viene così caricato; e ciò dovrà dar luogo ad oscillazioni elettriche, con un periodo dipendente (fra l'altro) dalla capacità del condensatore placca e griglia; quindi con periodo caratterizzato dal triodo. Tali oscillazioni potranno essere anche evanescenti, ciò che per ora non interessa: volevo solo farne intendere la possibilità.

§ 5. — Per gli studi seguenti interessa conoscere il comportamento della resistenza interna ρ fra placca e filamento, quando (a filamento acceso) varii soltanto la differenza di potenziale fra placca e filamento. Lasciando a sè la griglia, cioè considerando la lampada come un *diodo*, ho applicato alla placca l'elettrodo positivo di una batteria, e il negativo al filamento, che era scaldato da una batteria fissa. Ho potuto constatare (risultato forse noto, ma del quale non ho trovato indicazioni) che la resistenza ρ assume dei valori di oltre 250 mila ohm per piccoli valori del potenziale di placca; e va scemando progressivamente al crescere del potenziale di placca: e che quando questo potenziale raggiunga 200 volt, la resistenza si riduce ad essere appena di 2000 ohm. Questi numeri furono ottenuti con una lampada Marconi (tipo R). Con altre lampade i valori estremi sono spesso notevolmente minori, ma la legge della continua e notevole decrescenza si verifica ancora.

La resistenza ρ_1 dello spazio compreso fra griglia e filamento (a filamento incandescente) lasciando isolata la placca, è di molto minore di ρ. Ad esempio nella lampada Marconi predetta, la ρ_1 assume dapprima dei valori intorno a 14.000 ohm per piccolissimi potenziali di placca: per potenziali crescenti fino a 112 volt la ρ_1 diminuisce fino a 2500 ohm; poi comincia a crescere, e a 180 volt essa è intorno a 3900 ohm.

§ 6. — La ben nota formola:

$$i\rho = v + ku$$

è l'equazione della retta tangente (in un punto del piano definito dalle u e v) alla curva sperimentale che rappresenta la corrente di placca per un fissato valore di v; assumendo u come unica variabile. Questa formola viene usata anche come rappresentazione approssimata di i in un intorno del punto v, u. Al fattore k è attribuito il nome di *coefficiente di amplificazione della lampada* adoperata; e tale denominazione è suggerita dal fatto che la i che esiste nel circuito di placca è quella che si avrebbe, non già con la differenza di potenziale pari a quella v che è stabilita fra placca e filamento, ma quella che competerebbe ad un aumento, di tale differenza, pari a ku. A giustificare siffatta denominazione contribuiscono due note circostanze; l'una è che le singole curve ottenibili per differenti valori di v sono pressochè parallele, e l'altra è che ognuna di

esse ha una estesa porzione quasi rettilinea, cioè a tangenti quasi coincidenti. Richiamato tutto cio, si rifletta che k è il coefficiente angolare di queste tangenti, cosicchè si può dare una nozione importante se si consideri tutta una curva (relativa ad uno speciale valore di v) come l'inviluppo delle sue tangenti. Infatti, il coefficiente angolare della tangente alla curva è nullo, tanto per $i = o$, quanto per i uguale al valore massimo J della corrente di saturazione; e basterà perciò ritenere che il fattore k sia (a sua volta) una funzione di u. E più precisamente che k sia nullo relativamente ai minimi valori di u, per i quali si ha $i = o$; e che poi al crescere di u il coefficiente k dapprima aumenti rapidamente, e poi cessi di aumentare per un certo intervallo della variabile u; e che in fine, quando i si avvicina al valore massimo J, il coefficiente di amplificazione k, decresca rapidamente fino a zero. Con la introduzione della legge di variazione di k, la equazione su riportata assume il significato di rappresentare tutta la curva della intensità i, in quanto viene a rappresentare tutte le tangenti nei suoi punti, cioè in tutto l'intervallo di variazione di u. Perciò dei risultati che sieno ottenuti coll'impiego di quella formola, e che dovessero ritenersi validi esclusivamente per un particolare valore di u, e solo approssimati per valori di u prossimi, possono colla introduzione delle variazioni di k venire trasformati in risultati generali ed esatti.

§ 7. — Nel definire il cofficiente k gli Autori accennano al fatto che la applicazione di un potenziale positivo u alla griglia fa aumentare la corrente i di placca, come se la differenza di potenziale fra placca e filamento, cioè v, ricevesse un aumento ku. L'aumento della intensità i è reale, ma l'aumento ku non c'è. Il fenomeno avviene *come se* da v si passasse a $v + ku$; ma applicando un adatto voltimetro fra placca e filamento si osserva una diminuzione di differenza di potenziale, anzichè un aumento. L'aumento di i *è dunque dovuto ad una diminuzione della resistenza*, o (come qualcuno dice) della *impedenza* ρ fra placca e filamento. Del resto è ovvio darsi conto che un fatto nuovo accade nell'interno del triodo. Quando la griglia passa ad un potenziale positivo, o (comunque) superiore a quello del filamento, le forze di Coulomb ci insegnano che la griglia convoglia gli elettroni e li sospinge sulla placca, dando origine ad un aumento del flusso elettronico. Questo modo di agire della griglia attribuisce allo spazio interno al triodo la virtù di dare un passaggio più copioso alla corrente, ossia di dar luogo in una diminuzione di quell'impedimento che è indicato con ρ. È anche assai facile calcolare il nuovo valore ρ' della grandezza ρ. Infatti essendo ancora v la differenza di potenziale fra placca e filamento, ed i la nuova corrente, dovremo avere: $i\rho' = v$. Dividendo membro a membro le due espressioni della medesima i si ottiene:

$$\frac{\rho'}{\rho} = \frac{v}{v + ku}; \text{ ossia: } \rho' = \frac{v}{v + ku} \cdot \rho$$

Teoria delle oscillazioni proprie del triodo.

§ 8. — Supponiamo i circuiti disposti come nella figura, con la solita condizione che il primario BB' e il secondario CC' sieno avvolti sul nucleo in senso opposto. Sia acceso il filamento, e venga chiuso di poi il circuito di placca. Ad un istante t successivo, appartenente al periodo caratteristico della corrente variabile, sia i la intensità nel tronco di circuito di placca esterno al triodo, e sia i_1 la intensità nel tronco analogo di griglia che pure è esterno alla lampada.

Indico con E la *f. e. m.* della batteria anodica; con L e R, l'auto-induzione del primario BB' e la resistenza ohmica complessiva (ricevitore telefonico compreso) del

circuito di placca. La differenza di potenziale v, all'istante t, fra placca e filamento è quindi data da:

$$v = E - L \frac{di}{dt} - i R.$$

Se rappresento con m il moltiplicatore di tensione del secondario CC' del trasformatore, rispetto al primario; e con R_1 la resistenza ohmica del circuito di griglia nella zona esterna alla lampada, e con i_1 la intensità di corrente, la differenza u di potenziale fra griglie e filamento, risulta espressa da:

$$u = m L \frac{di}{dt} - i_1 R_1.$$

Chiamando ρ la resistenza fra placca e filamento, e k il coefficiente di amplificazione della lampada, si ha all'istante considerato:

$$i \rho = v + k u.$$

Sostituendo ad u e v, in questa relazione i valori dati dalle due precedenti, si ricava

$$i_1 = \frac{1}{k R_1} \left[E + (km - 1) L \frac{di}{dt} - (\rho + R) i \right];$$

e derivando rispetto al tempo si ha:

$$\frac{di_1}{dt} = \frac{1}{k R_1} \left[(km - 1) L \frac{d^2 i}{dt^2} - (\rho + R) \frac{di}{dt} \right].$$

Ciò premesso, veniamo a considerare il condensatore formato dalla placca e griglia le quali all'istante considerato t hanno una differenza di potenziale (fra loro) espressa da $v - u$, ricordando di avere già constatato (§ 7) che l'aumento del potenziale di placca (misurato da ku) è solo apparente. Proponiamoci di determinare quale variazione nel tempo dt, successivo a t, venga a manifestarsi nella differenza di potenziale $v - u$.

Le armature del condensatore placca e griglia, sono collegate fra loro all'esterno del triodo in modo permanente (§ 4) dalla porzione di circuito formato dalla batteria anodica, dal primario e dal secondario del trasformatore. Notiamo ancora che questo collegamento comprende il punto A, il quale essendo in contatto immediato con la batteria di accensione, ha un potenziale piccolo e negativo, se non nullo.

Le due correnti i e i_1, segnate anche dalle freccie della figura, considerate in relazione al condensatore placca-griglia, funzionano come un' unica corrente $i - i_1$, diretta verso la placca. Questa corrente $i - i_1$ non passa (nell'interno del triodo) dalla placca alla griglia, perchè là, esse sono (§ 4) isolate fra loro. Le forze elettrostatiche che si manifestano fra placca e griglia trattengono (§ 4) sulla placca una quantità di elettricità positiva, cosicchè una frazione $\frac{1}{h}$ di questa corrente viene a cessare sulla placca: cioè non prosegue oltre di essa. La restante, invece, continua per raggiungere il filamento. Nel tempo dt il condensatore riceve quindi la carica $\frac{1}{h} (i - i_1) dt$.

Perciò se chiameremo C la capacità del condensatore, per la definizione stessa di capacità, dovremo avere:

$$d(v-u)=\frac{1}{hC}(i-i_1)\,dt \quad ; \quad \text{ossia} \quad ; \quad hC\frac{d(v-u)}{dt}=i-i_1 \quad ;$$

che è l'equazione fondamentale del nostro problema.

Sostituendo a u, v, i_1, e $\frac{di_1}{dt}$ i valori dianzi trovati, con calcoli semplici si arriva ad ottenere:

$$(k+1)\,LhC\frac{d^2 i}{dt^2}+\left\{hC[(k+1)R+\rho]-\frac{km-1}{R_1}L\right\}\frac{di}{dt}+\left(k+\frac{R+\rho}{R_1}\right)i=\frac{E}{R_1}\ .$$

Poniamo ora per semplicità:

$$\frac{hC[(k+1)R+\rho]-\frac{km-1}{R_1}L}{(k+1)\,LhC}=a \quad ; \qquad \text{e} \qquad \frac{kR_1+R+\rho}{(k+1)\,LhCR_1}=b$$

Se uguagliamo a zero il primo membro della equazione differenziale completa di secondo ordine che abbiamo trovato, e se suppongo che la quantità:

$$T=\frac{2\pi}{\sqrt{b-\frac{a^2}{4}}}$$

sia reale, è risaputo che l'integrale generale della equazione incompleta è:

$$i=A\,e^{-\frac{at}{2}}\operatorname{sen}\frac{2\pi}{T}(t+\theta)$$

dove A e θ sono due costanti arbitrarie. Assumiamo $\theta=0$, ciò che non fa certamente perdere nulla, in ordine alla generalità delle nostre conclusioni.

L'integrale generale della equazione differenziale completa, risulta espresso poi da:

$$i=A\,e^{-\frac{at}{2}}\operatorname{sen}\frac{2\pi t}{T}+B$$

dove B è una nuova costante non arbitraria, che si deve determinare. Sostituendo questa espressione nella equazione differenziale completa, e tenuto conto che la prima parte dell'integrale soddisfa all'equazione differenziale incompleta si ottiene tosto:

$$\frac{kR_1+R+\rho}{R_1}\cdot B=\frac{E}{R_1}\ ;$$

dalla quale risulta determinata la costante B. Si ha cioè:

$$B=\frac{E}{kR_1+R+\rho}$$

e perciò l'integrale generale dell'equazione completa assume la forma:

$$i=\frac{E}{kR_1+R+\rho}+A\,e^{-\frac{at}{2}}\operatorname{sen}\frac{2\pi t}{T}$$

Questo risultato ci insegna, intanto, che la corrente di placca è pulsante, col valore medio: $\frac{E}{k R_1 + R + \rho}$. Questa corrente costante è minore di quella $\frac{E}{R + \rho}$, che sarebbe relativa al solo circuito di placca chiudentesi sul filamento e lungo il conduttore DA. E deve essere appunto così, perchè una parte dell'energia corrispondente a tale deficenza deve operare nel circuito di griglia.

Quanto alla parte variabile di i è da notare, nel caso attuale, che non è necessario che a sia nullo affinchè si abbiano oscillazioni elettriche stabili. Ma esse possono essere stabili anche quando a sia negativo. Dobbiamo infatti riflettere che nei calcoli precedenti non è introdotta la condizione che la corrente di placca ha un massimo J, che è la corrente di saturazione. Dunque se a non è nullo, ma negativo, al crescere di t avremo che il massimo della intensità della corrente, cioè:

$$\frac{E}{k R_1 + R + \rho} + A e^{-\frac{at}{2}}$$

in brevissimo tempo t raggiungerà il valore di J, e allora avremo la rappresentazione generale e completa della corrente di placca nella espressione:

$$i = \frac{E}{k R_1 + R + \rho} + \left(J - \frac{E}{k R_1 + R + \rho}\right) \operatorname{sen} \frac{2 \pi t}{T} .$$

La condizione $a < 0$ ci insegna:

$$\frac{km - 1}{R_1} L \geq h C [(k + 1) R + \rho]$$

e viene a stabilire un limite inferiore, per il cofficiente di auto-induzione L del primario, affinchè il triodo possa iniziare le oscillazioni sue proprie. Questa limitazione richiama alla mente la condizione analoga che deve aversi nel circuito del triodo, quando esso viene adoperato, in accoppiamento magnetico, per esaltare le oscillazioni di un circuito oscillante dato.

Quanto alla condizione fondamentale della realità del periodo T, affinchè possa esistere l'integrale di forma armonica, sostituisco ad a e b in conformità delle posizioni fatte, e risulta:

$$T = \frac{2 \pi}{\sqrt{\frac{k R_1 + R + \rho}{(k+1) L h C R_1} - \frac{1}{4 (k + 1)^2} \left[\frac{(k + 1) R + \rho}{L} - \frac{km - 1}{R_1 h C}\right]^2}} .$$

Se in relazione alle unità normali delle grandezze che entrano in un circuito, si consideri, che mentre ρ è un numero notevolmente grande, C deve avere un valore enormemente piccolo, si comprenderà come, nelle condizioni ordinarie, la parte positiva del radicando superi sempre la grandezza della parte negativa: e quindi T deve necessariamente risultare una grandezza reale.

Una volta determinato il valore della corrente di placca, è facile riconoscere come (a mezzo delle espressioni precedenti) si possano dedurre le corrispondenti espressioni di u, v, e i_1 in funzione del tempo; e di poi con questi valori si potrà calcolare l'espressione della intensità $i - i_1$, che all'istante t attraversa il circuito che collega la griglia alla placca, che sono le due armature del condensatore considerato.

Anche senza esporre il calcolo effettivo di questa intensità, è ovvio riconoscere che essa è della forma: $M \operatorname{sen} \frac{2\pi t}{T} + N \cos \frac{2\pi t}{T}$; cioè è una funzione armonica, che avrà un certo sfasamento rispetto ad i, ma che *ha lo stesso periodo* T, determinato avanti.

Conferme sperimentali.

§ 9. — Questi risultati generali dimostrano la effettiva possibilità ed esistenza di oscillazioni che possono dirsi *proprie del triodo,* in quanto che esse pure avvenendo nei circuiti di collegamento della lampada, e dipendendo dai valori di L, R e R_1 relativi a questi circuiti, dipendono da C e ρ, che sono caratteristiche del triodo che si adopera. Queste oscillazioni *proprie* diventano *parassitarie* allorquando il triodo sia usato come amplificatore di oscillazioni di un circuito oscillante fondamentale.

La espressione che dà il periodo di queste oscillazioni, associata alla condizione $a < 0$, dà modo farci un concetto adeguato della frequenza e del suo modo di variare col variare dei diversi parametri. La grandezza più difficile da valutare allo scopo di ottenere il valore numerico di T è la capacità fra placca e filamento, anzi il prodotto hC, mentre l'altro elemento ρ è di più semplice e diretta misura.

Le esperienze del prof. Mazzotto costituiscono un campo di verifica di questi risultati, limitatamente ai casi in cui la frequenza delle oscillazioni proprie, sia di ordine acustico.

Il radicando che figura nella espressione di T è funzione di molti elementi; ma consideriamo solo i principali L, C, ρ; e perciò potremo rappresentarlo come $\varphi(L, C, \rho)$. Calcoliamo intanto la derivata parziale di φ presa rispetto a L. Si ottiene:

$$-\frac{kR_1 + R + \rho}{(k+1)L^2hCR_1} + \frac{1}{2(k+1)^2L^2}\left[\frac{(k+1)R+\rho}{L} - \frac{km-1}{hC}\right].$$

Poichè la differenza chiusa fra le graffe è quantità negativa (per la condizione del minimo di L), così si conclude che questa derivata è negativa. Da ciò consegue che la grandezza $\varphi(L)$ è decrescente al crescere di L; ossia il periodo T aumenta al crescere della self del primario.

Calcolando analogamente la derivata parziale di φ rapporto a C, si riconosce che quando il valore di L superi di poco il suo minimo, cosicchè il radicando sia quasi esclusivamente rappresentato dal suo primo termine, la derivata è ancora negativa, ed ogni aumento di capacità produce un abbassamento di altezza.

Questi deduzioni concordano con le esperienze analoghe del prof. Mazzotto. L'aumento della capacità del condensatore si può ottenere attaccando in derivazione fra placca e griglia le armature di un condensatore anche assai piccolo, come quelli a capacità variabile, in uso per la radiofonia (1). Le variazioni sperimentali nell'altezza del suono sono di poca entità, anche con variazioni notevoli di L e C: e ciò risulta anche dall'esame attento delle variazioni che subisce la φ.

§ 10. — Dalla espressione trovata per il periodo T parrebbe che la frequenza di queste oscillazioni elettriche, e conseguentemente anche l'altezza dei suoni del prof. Maz-

(1) A proposito di queste esperienze noterò come si ottenga un abbassamento di nota anche attaccando alla griglia od alla placca una sola armatura, o un semplice conduttore isolato. L'abbassamento è anche più notevole attaccando il conduttore alla griglia anzichè alla placca, come se la griglia, avente minore superficie, fosse più sensibile all'aumento.

zotto, dovesse essere indipendente da E, cioè dalla *f. e. m.* della batteria anodica, o dal potenziale di placca. Invece il prof. Mazzotto ha trovato che frazionando con un protenziometro la *f. e. m.*, si constata che l'altezza del suono varia anche con poche spire di variazione del potenziale di placca. Anzi con le variazioni del potenziale di placca, fra O e 120 volt egli ha potuto ottenere una successione di note estesa per tre ottave.

Debbo confessare che, senza riuscire a convincermi che i ragionamenti e i calcoli precedenti fossero errati, non ho saputo per qualche tempo spiegarmi questo dissenso fra la teoria e l'esperienza. Solo quando ho avuto l'idea di cercare (§ 5) se la grandezza ρ (resistenza o impedenza interna del triodo fra placca e filamento) sia una costante vera e propria o no, che ho avuta la chiave di questo piccolo mistero.

Calcoliamo la derivata parziale di φ rispetto alla variabile ρ. Si ottiene:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial \rho} = \frac{1}{(k+1) L h C R_1} - \frac{1}{2(k+1)^2 L}\left[\frac{(k+1) R + \rho}{L} - \frac{km - 1}{R_1 h C}\right]$$

cioè una quantità positiva, giacchè la differenza chiusa fra le parentesi quadre è negativa. (Si tratta della condizione che dà il minimo valore di L affinchè le oscillazioni stabili possano generarsi). Da ciò consegue che la $\varphi(\rho)$ è funzione crescente al crescere di ρ; o (ciò che è lo stesso) la $\varphi(\rho)$ è *decrescente col diminuire di* ρ. Le misure fatte sul valore di ρ (§ 5) hanno mostrato che al crescere progressivo di E, col filamento a incandescenza costante, e fino almeno a 120 volt, *il valore di* ρ *va continuamente e fortemente decrescendo;* dunque col far aumentare progressivo del potenziale di placca, si ha il continuo diminuire di $\varphi(\rho)$: ossia il valore del periodo T è in continuo aumento. Di qui la spiegazione del perchè, nel caso della frequenza acustica, il prof. Mazzotto abbia trovato che all'aumentare di E si vanno ottenendo suoni più gravi. La forma della espressione $\varphi(\rho)$ mette in evidenza inoltre come i suoni corrispondenti anche a modeste variazioni di ρ, sieno fra loro sensibilmente differenziati; e come, conseguentemente, variando E da 0 a 120 volt, la loro successione possa riuscire tanto estesa.

§ 11. — Fra le molte altre esperienze fatte dal prof. Mazzotto, ve n'ha una che sarebbe in aperto contrasto con la possibilità di oscillazioni elettriche fra placca e griglia, attraverso al circuito esterno. Egli ha trovato (come ho accennato al § 1) una diversa altezza del suono, quando il ricevitore telefonico sia portato dal circuito di placca a quello di griglia. Siccome questi ricevitori telefonici hanno d'ordinario delle resistenze di migliaia di ohm; e poichè il radicando φ è anche funzione di R e di R_1, così si comprende come col trasporto del ricevitore dall'uno all'altro circuito si modificano notevolmente i valori di R e R_1. Ho voluto ripetere l'esperienza, con una disposizione di circuiti atta ad eliminare questo inconveniente. Ho collocato stabilmente tre ricevitori telefonici identici, l'uno nel circuito di placca fra A e B; il secondo nel circuito di griglia fra A e C, il terzo fra A e D. Avevo asportata da tutti la laminetta vibrante di ferro. Acceso il filamento e chiuso il circuito di placca, portavo una stessa laminetta a completare successivamente i tre ricevitori. Non sono riuscito ad avvertire, con questa disposizione, alcuna differenza di altezza nei tre suoni. Solo ho notato che il ricevitore del ramo AD dava una intensità maggiore. In questa porzione AD del circuito complesso della lampada le intensità i e i_1 si sommano; e si vede che per quanto sfasate, la intensità complessiva è maggiore di ciascuna delle due intensità.

§ 12. — Le altre due coppie di conduttori: placca e filamento; griglia e filamento; potranno dare origine anch'esse ad oscillazioni elettriche, da studiare col procedimento esposto sopra per il caso placca e griglia. Sembra evidente che la entità di tali oscillazioni debba considerarsi come secondaria, perchè nell'una coppia la distanza fra le armature è massima; e nell'altra le superficie sono entrambe minime.

§ 13. — Come ultimo accenno al controllo dei miei risultati voglio indicare un fatto alquanto singolare. Se aumento di un migliaio di ohm la resistenza R del circuito di placca, ne risulta un aumento netto e spesso rilevante di altezza del suono. Se lo stesso aumento di un migliaio di ohm sia fatto invece a R', cioè alla resistenza di griglia, si avverte una variazione d' altezza così piccola che spesso non si distingue se sia aumento o diminuzione. La formola che dà il periodo T spiega chiaramente come uno stesso aumento fatto su R e su R' produca effetti così disparati.

Conclusione.

Il presente studio fu iniziato nell' intento di fornire al Prof. Mazzotto una qualche direttiva teorica che lo agevolasse nelle ricerche sperimentali molto laboriose, relative al suo *triodo melodico.* La complessità di queste ricerche è inerente non solo alla molteplicità degli elementi che entrano in gioco, ma anche alla circostanza che talune grandezze che gli Autori lasciano credere costanti, sono effettivamente delle variabili (§ 5, § 7).

Supponendo che non sia trascurabile la capacità prevalente, rappresentata dalla placca e dalla griglia, ho studiato se questa capacità e la self dei due avvolgimenti del trasformatore potessero dare origine ad oscillazioni elettriche durante il periodo variabile di chiusura del circuito di placca. Le oscillazioni, qualora la self del primario eguagli o superi un certo minimo, possono effettivamente esistere.

Queste oscillazioni, di cui ho determinato il periodo, sono generalmente a frequenza acustica; e in tal caso sono esse che generano i suoni del triodo melodico, perchè il loro periodo è variabile con le stesse leggi con cui varia quello dei suoni. Una sola delle esperienze del Prof. Mazzotto non pareva spiegabile; ma con un opportuno cambiamento di dispositivo sperimentale, anch' essa è stata verificata.

Queste oscillazioni potranno avere anche frequenza non acustica; e la concordanza sperimentale nel caso della bassa frequenza dà alla esposizione teorica una conferma di carattere generale.

Ho creduto di poter indicare queste oscillazioni con l' appellativo di *proprie del triodo,* perchè pure essendo generate nel circuito esterno, questo è privo di qualsiasi capacità, e la capacità necessaria è fornita dal triodo stesso. È da soggiungere però che queste oscillazioni coincidono con quelle che gli Autori chiamano *oscillazioni parassite*; perchè allora le oscillazioni *proprie del triodo* vengono riferite a quelle di un circuito oscillante principale, avente esistenza completamente distinta dal triodo, e che esso è chiamato ad esaltare.

Gabinetto di Fisica dell' Accademia Militare di Modena.

ISTITUTO DI PATOLOGIA GENERALE DELLA R. UNIVERSITÀ DI MODENA
diretto dal prof. E. CENTANNI

Prof. EUGENIO CENTANNI

LA VITA SENZA VITAMINE

Contributi sperimentali alla teoria dell'ex non usu

Le vitamine comparvero nella scienza in un momento, quando essa non era preparata a riceverle e non si potè quindi subito comprendere quale sostanza esse rappresentassero e a quale ufficio fossero destinate. L'intensa opera di ricerca, che dopo le prime incertezze si è riversata su questo soggetto, è venuta ad illustrare diversi punti, e il primo e più importante è che esse non sono alimenti, ma catalizzatori per l'assimilazione degli alimenti.

1. — Natura di ormoni delle vitamine.

Il concetto che le vitamine sono da comprendersi nella categoria degli ormoni, ha accumulato in suo favore una così vasta materia di argomenti, che non può più omai venir contestato. Di questi argomenti è stata da me (1) nel 1923 raccolta la serie che la scienza offriva, ed essi più di recente (1927) sono stati da E. Vogt (2) riaffermati e completati coi fatti venuti dal nuovo alla luce.

A capo di tutti sta la *quantità infinitesimale,* sotto cui le vitamine riescono a sviluppare il loro effetto. Così, prendendo le vitamine meglio definite, dell'antineuritica la dose quotidiana protettiva, già portata dal Funk vicino a un mgr., è stata col nostro metodo perfezionato di preparazione abbassata a $^{1}/_{20}$ di mgr.; e per l'antirachitica poi sotto forma di ergosterina (Windaus-Hess) tale dose è scesa fino a $^{1}/_{400}$ di mgr. Nè in questi preparati è raggiunta l'assoluta purezza. Non riesce quindi possibile immaginare che, sotto massa così impercettibile, sia raccolta una somma apprezzabile di attività plastica ed energetica, quale è conosciuta propria degli alimenti.

Altri argomenti in favore sono: i metodi di preparazione che combaciano in molti punti con quelli degli ormoni; la semplicità molecolare e con essa la notevole resistenza agli agenti fisici e chimici; l'assenza di potere antigeno; la natura dell'azione fisiologica, e il suo carattere di estendersi fra le più diverse specie viventi.

Un elemento aggiuntosi con le ultime ricerche, e che vale a stabilire il più stretto collegamento fra la sorgente animale e vegetale, è l'essere venuto in luce che uno stesso ormone, o un suo stretto analogo, si trova posseduto *in comune dagli organismi dei due regni.* Esempi di questa doppia presenza: l'insulina e sostanze analoghe in diversi vegetali (Collip e collab.), la folliculina trovata nei fiori (Löwe), l'ormone ematogeno presente in copia in diverse frutta (Whipple e Robscheit).

Stringono ancor più i rapporti diverse corrispondenze nelle proprietà chimiche e biologiche: la folliculina ha azione ipoglicemizzante come la insulina, mentre dal suo

canto l'insulina ha azione avvivatrice sulle femmine sterilizzate; lo stesso ormone ovarico e la vitamina *E* antisterilizzante hanno fra loro stretta affinità nell'effetto biologico; anche per riguardo alle caratteristiche fisiche, l'irradiazione, come attiva la vitamina antirachitica, vale ad attivare pure la insulina, e lo spettro delle due sostanze attivate risulta molto simile.

Questa natura di ormone nelle vitamine, anzichè contrastare, viene a trovarsi nel più perfetto accordo colle esigenze funzionali degli organismi vegetali; essi, al pari che gli animali, hanno bisogno di metabolizzare la materia, ed anzi spesso bisogno più vivo, come dimostra il rapido e rigoglioso svilupparsi, da ciò appunto la forte provvista di vitamine concentrata nel seme.

Sulla sorte di questi ormoni vegetali, quando vengono cogli alimenti introdotti dall'animale, tre sono le forme cui può ritenersi vadano incontro: una prima parte, adempiendo nel vegetale funzioni che non trovano riscontro nell'animale, si perde non utilizzata; una seconda parte, essendo attaccata dai succhi digerenti, va egualmente perduta, come avviene pei principii vegetali insulinosimili; e infine la terza parte, la quale, ad un tempo, trova corrispondenza di funzione nell'organismo animale e non riesce attaccata dai fermenti digerenti, viene effettivamente utilizzata nel ricambio, ed è quella appunto che entra a formare la classe delle vitamine.

2 — L'irregolare bisogno di vitamine fra gli animali.

Ammessa la natura di ormone nelle vitamine, si presenta subito una difficoltà da risolvere, e cioè perchè la necessità di assumere vitamine cogli alimenti è così irregolarmente distribuita, non solo per diversità di specie, ma anche di razza e di età, ciò che sappiamo non essere nella natura degli ormoni.

Il caso più prominente è offerto dal *colombo,* il quale, sensibilissimo come è verso la vitamina antineuritica *B,* non ha affatto bisogno dell'antiscorbutica e pare neanche della liposolubile (Segiura e Benedict); sta in effetto che, con la privazione di queste due vitamine, non si è riusciti mai in questo animale a vedere insorgere nè scorbuto nè rachitismo.

La *cavia,* l'animale tipicamente ricettivo per la avitaminosi scorbutica *C,* si presenta meno sensibile all'antineuritica (Miss Krause), e meno ancora alla liposolubile (Miss Hume).

Il *ratto* non è sensibile alla avitaminosi scorbutica, poco anche alla neuritica (Voegtlin e Lake); e per quanto sensibile come animale tipo alla rachitide, perde questa sensibilità raggiunta l'età adulta. Anche il *coniglio* adulto appare insensibile all'avitaminosi *C.*

Esperienze su larga base furono a questo riguardo fatte da Theiler, Green e Viljoen (3) (1915) fra gli animali del Sud Africa, trovando che il cavallo sopporta oltre sei mesi la dieta di riso mondo; parimenti col riso mondo vivono a lungo la pecora e la capra, meglio se, allo scopo di completare i principii nutritivi, si aggiungono fieno e paglia, prima però liberati coll'autoclavazione dalle vitamine.

Un fatto simile si ripete per gli *animali inferiori,* data la comunanza che esiste fra gli animali nel rispondere ad un dato ormone; così, secondo Sweeman e Palmer (4) (1928), una tarma dei cereali, il Tribolium confusum, ha come il piccione bisogno di vitamina *B,* mentre può fare a meno della *C;* sicchè, secondo quegli Autori, tale insetto può venire impiegato per le analisi della vitamina *B* al pari dei comuni animali di laboratorio.

A spiegare questi fatti non è possibile ammettere che il bisogno di vitamine come ormoni subisca una radicale mutazione col variare di specie, di razza e di età. Vi sono funzioni elementari della vita comuni a ogni essere, e comuni di conseguenza debbono risultare i catalizzatori che le reggono: sappiamo che gli ormoni, a differenza dei principii immunitari, vanno esenti da specificità di specie, e il loro effetto ha un' estensione, come, ad es., si è potuto dimostrare pel principio della tiroide, che va da animali di specie diversa ai vegetali e fino agli organismi microbici.

Quanto poi al fatto che delle vitamine si ha più pronunziato bisogno nell'età infantile, la spiegazione è solo in parte riferibile al maggior lavoro degli ormoni nell'accrescimento; tutte le funzioni del ricambio continuano anche nell'adulto e talune anche con maggiore intensità; anche per provvedere al semplice mantenimento dei tessuti già formati, piccolo non è il bisogno di vitamine, come sta a dimostrare il rammollimento delle ossa, quando viene a sospendersi il sussidio della vitamina antirachitica.

3. — Rapporto delle avitaminosi con l'abituale alimentazione.

Del constatato irregolare bisogno nella introduzione di vitamine è necessario cercare la spiegazione su un' altra via. Volgendo la mente a considerare come fra gli animali è distribuita tale irregolarità, un fatto viene subito alla luce: che l'animale risponde con fenomeni carenziali verso quelle vitamine che più regolarmente e copiosamente vengono da esso assunte cogli alimenti. Tale nei volatili, di lor natura granivori, la sensibilità verso la vitamina antiberiberica; tale negli erbivori, fra essi tipo la cavia, la sensibilità verso l'antiscorbutica; al contrario l'uomo, e fra gli animali il maiale e la scimmia che sono omnivori, risultano sensibili a tutte tre le principali vitamine conosciute.

Sulla base di questa constatazione io (1) fui indotto nel 1923 a formulare una teoria sulla natura delle vitamine, che va sotto il nome di *teoria dell' ex non usu,* e che suona così: « *Le vitamine sono i comuni ormoni del ricambio, i quali ogni organismo era capace in origine di preparare per attività dei propri organi; ma col venire questi ormoni abitualmente introdotti in copia già formati dall' esterno, ne è seguita, per la legge dell' ex non usu, l'atrofia graduale della produzione endogene, fino ad andare questa, nei casi estremi, del tutto perduta* ».

Per mettere su una base positiva il principio ora esposto è necessario dimostrare:

1.° che l'atrofia colpisce le ghiandole, quando del relativo ormone ne viene fatta la introduzione continuata dall'esterno;

2.° che una vitamina, di cui una data specie animale non mostra di avere bisogno negli alimenti, esiste nondimeno nel suo organismo, fabbricata per attività endogene;

3.° che sottoponendo un animale, di sua natura insensibile verso una avitaminosi, ad una alimentazione continuata della corrispondente vitamina, si riesce a renderlo sensibile alla soppressione di tale vitamina dall'alimento;

4.° che, all'inverso, un animale di sua natura sensibile ad una avitaminosi, si riesce a renderlo insensibile, sottoponendolo ad una lenta sottrazione della vitamina stessa.

Questi diversi punti verranno discussi partitamente, adducendo i dati sperimentali che li sostengono.

4. — L'atrofia ex non usu negli organi endocrini.

Un principio che forma legge nella dottrina degli innesti, è che l'organismo o non fa attecchire l'organo innestato o se ne libera dopo un iniziale attecchimento, quando della funzione di esso non sente il bisogno.

Una chiara affermazione di questo principio per rispetto alle ghiandole endocrine cominciò con gli studi del Cristiani (5) (1905), quando dimostrò che l'*innesto di tiroide* attecchisce rapidamente e cresce di volume, quando l'animale sia stato privato prima della ghiandola stessa; lento e parziale all'opposto è lo sviluppo nei controlli. Importante più ancora quest'altra constatazione poi aggiunta (6), che, mentre nell'orecchio del ratto lasciato a sè la tiroide attecchisce regolarmente, quando invece viene applicato il trattamento con tavolette di tiroidina, nel punto d'innesto si sviluppa solo una cicatrice. Chiaro quindi, conclude quell'Autore, che l'attecchimento è sotto la dipendenza della richiesta funzionale.

Su questa stessa glandola il principio ha ricevuto più manifesta illustrazione cogli studi del Courrier e di G. Centanni. Il Courrier (7) (1924) applicando l'alimentazione tiroidea nei cani e nei gatti, vide la ghiandola mettersi in fase di riposo, coi follicoli dilatati per ristagno del secreto inutilizzato. Proseguendo ancor più la durata di simlie prova, G. Cetnanni (8) (1926) ha visto alla fase di ristagno seguire la distruzione dei follicoli e la ghiandola in ultimo ridursi a minimo volume, costituita quasi esclusivamente di cordoni di connettivo cicatriziale.

Un fatto perfettamente corrispondente riferisce il Bucura (9) (1909) riguardo all'ovario: nelle femmine trattate ripetute volte con iniezioni sottocutanee di estratto ovarico, parte omologo e parte eterologo, egli trovò stabilite gravi alterazioni nei follicoli e il soggetto avviato alla soppressione della funzione riproduttiva.

Nello sviluppo, che ha impreso a dare a questa ricerca il nostro Istituto, il principio pare estendersi ad altre ghiandole. Di simile evenienza un indizio viene anche dalla clinica, dove si è notato ripetutamente — meglio di recente per l'insulina — che, come più si continua il trattamento coi preparati ormonici, bisogna sempre più elevare le dosi per raggiungere lo stesso primitivo effetto.

Non è per questo da pensare ad un fenomeno di progressiva assuefazione dell'organismo a inutilizzare l'ormone, essendo questo in contrasto con le leggi fisiologiche; piuttosto è da chiamare in causa l'atrofia promossa dall'applicazione esogena dell'ormone sopra gli eventuali resti ghiandolari. Questo ammonisce già con quanta cautela debbono essere applicate le cure opoterapiche, perchè non raggiungano l'effetto opposto al desiderato.

5. — Sull'esistenza di vitamine endogene.

La dimostrazione dell'esistenza di vitamine fabbricate per opera dell'organismo, viene stabilita scegliendo una specie animale che non ha bisogno di una data vitamina negli alimenti, e adoperandone i tessuti e i loro estratti per trattare la corrispondente avitaminosi in un animale sensibile. Dato però che per la vitamina eventualmente trovata potrebbe elevarsi il dubbio di un precedente immagazzinamento da introduzione esterna, diventa necessario, per dar valore alla prova, di far precedere un periodo molto prolungato di osservazione, nel quale sia rigorosamente esclusa ogni accidentale introduzione della vitamina in prova.

Una ricerca in questo senso fu dapprima intrapresa da Miss Helen Parsons (10) (1920); essa, dopo *mantenuto il ratto in dieta scorbutica* per il lungo periodo di 247 giorni, trovò infine che il fegato dell'animale, alla dose quotidiana di 5 gr., riusciva protettivo sullo scorbuto della cavia. Una prova ancor più dimostrativa aggiunsero poi Parsons e Hutton (11) (1924) e Leptowsky e Nelson (12) (1924), tenendo i ratti per due generazioni a dieta purificata dalla vitamina *C*; ed anche allora nel fegato di tali animali la

vitamina persisteva non solo, ma senza notevole abbassamento, tanto che la dose quotidiana protettiva poteva esser ridotta sotto a quella di 5 gr. trovata nelle prime prove.

A questa persistenza della vitamina antiscorbutica negli organi si è potuta anche da me (1) (1923) portare una conferma sopra il piccione: animali tenuti in Laboratorio per oltre sei mesi a dieta costante di semi secchi, alla fine mostravano il fegato capace di influenzare favorevolmente il decorso dello scorbuto nella cavia.

Una prova simile è stata cercata di fornire per altra via da Lopez-Lomba (13) (1923); messa una coniglia a dieta di legumi vari autoclavati, egli nel frattempo la vede riprodursi due volte, e i nati prosperano, finchè prendono il latte materno, deperiscono però appena messi essi stessi in dieta scorbutica. L'Autore trae argomento da questo per dichiararsi esso pure favorevole alla genesi endogena della vitamina *C*.

Si è cercato di obbiettare contro il valore di queste prove la persistenza di vitamine esogene in precedenza immagazzinate, ma l'obbiezione non ha fondamento. Dalle prove di avitaminosi si conosce che gli animali resistono alla sospensione esogena appena 4 o 5 settimane; oltre di che sono state fatte analisi dirette, che dimostrano la ***rapida discesa del contenuto di vitamina nel fegato*** dopo che se ne è sospesa la introduzione dall'esterno: nel ratto questo tanto per la vitamina *A* (Steenbeok, Sell e Nelson) (14), come per la vitamina *B* (Osborne e Mendel) (15); nella cavia per la vitamina *C* (Parsons e Reynolds) (16).

Prove dello stesso genere che quelle eseguite per la vitamina *B*, potranno estendersi ad altre vitamine e a varie specie animali; ma per quanto è dimostrato si è indotti chiaramente ad ammettere che per le vitamine, le quali non si introducono con gli alimenti, non è che l'organismo ne possa fare a meno; quale bisogno fisiologico insopprimibile, quando non vengono introdotte cogli alimenti, è l'organismo stesso che provvede a prepararle.

6. — Atrofia della produzione endogene di vitamine.

Lo studio dell'atrofia *ex non usu* applicato alle vitamine si svolge sul piano stesso che per le ghiandole endocrine: si somministra cioè all'animale una dieta ricca e continuata della vitamina, di cui esso non mostra l'abituale bisogno, e si osservano poi le manifestazioni che sopravvengono, quando tale somministrazione viene sospesa.

Un tentativo di questo genere può rintracciarsi in una delle esperienze dell'Abderhalden (17) (1922). Nutre per lungo tempo *piccioni con carne fresca* di cavallo e di vitello, nella dose media quotidiana di 25 gr. per 400 gr. di peso dell'animale; il piccione riesce ad abituarsi molto presto a questo alimento e, mantenutovi anche per la durata di mesi, non mostra di riportarne speciali alterazioni; il più lungo periodo di prova abbraccia 150 giorni.

Quando poi gli animali così trattati furono messi ad altra dieta, quale riso o caseina e miscela salina, « essi vennero sorprendentemente presto a morte ». Bisogna ritenere che in quegli animali si fosse stabilito il bisogno delle vitamine esogene proprie della carne, in particolare della *C*, che prima non esisteva; che poi si trattasse della vitamina *B* è escluso dal nessun effetto correttivo che apportava l'aggiunta di lievito di birra, anzi il quadro di malattia ne veniva peggiorato.

Da mia parte io credo di poter addurre in favore del principio che discutiamo, un'osservazione che riguarda i *comuni topini bianchi di laboratorio*. Negli allevamenti in Germania, come ho potuto constatare nella sezione dell'Istituto di Francoforte diretta dal Caspari, i topini vengono alimentati esclusivamente con pane ed avena, non mancando con questo di sviluppare nella pienezza ogni loro attività. Similmente in America,

come riferiscono Howard e Beard (18), i topini vivono colla dieta di caseina di Osborne e Mendel; della vitamina *C* si mostrano indipendenti, non dando segno nell'assenza di essa di nessuna manifestazione scorbutica.

All'opposto, nell'allevamento del nostro Istituto, seguendo i consigli che ci diedero i primi fornitori di topini, l'alimentazione abituale è rappresentata da pane intinto nel latte e da semi, eventualmente con aggiunta di foglie di lattuga. Più volte, e anche di recente, ci siamo provati, sull'esempio dell'estero, di mettere i nostri animali a pane ed avena: subito nei soggetti giovani si è arrestato ogni accrescimento e nei maggiori si è stabilito un progressivo abbassamento, e tutti nello spazio di tre a quattro settimane sono regolarmente venuti a morte. L'aggiunta di un po' di latte o foglie verdi li rimetteva subito sulla via normale.

Non si può ad altro pensare che i nostri topi, per ogni altra attribuzione corrispondenti al tipo internazionale, abbiano subito, sotto la continuata introduzione esogene della vitamina antiscorbutica, l'atrofia degli organi fabbricatori endogeni, organi che nei topi di Germania e di America rimangono in piena attività. Non parrebbe troppo difficile, invertendo le diete, di far passare sperimentalmente una varietà nell'altra.

Un meccanismo di questo genere si deve ritenere presieda alla maggiore sensibilità verso le avitaminosi che regolarmente mostrano gli organismi nella *prima età:* ed è che, assumende il feto e il neonato col sangue e col latte le vitamine già preparate nell'organismo materno — e sappiamo quanto di tale introduzione le madri abbiano bisogno — avviene che gli organi fabbricatori endogeni restano indietro nello sviluppo, che poi raggiungono col progredire della vita.

Viene a questo punto opportuno chiarire un'esperienza che riguarda la *recettività del topino al trapianto di tumori* sotto la influenza delle vitamine. Io dimostrai (19) (1912) nei nostri topini che la dieta aviride, cioè privata di latte e verdura, e in sostanza della vitamina antiscorbutica, valeva in una buona percentuale ad abbassare l'attecchimento e a promuovere la regressione di tumori in corso. Questa esperienza che, stando al tipo di alimentazione estera dei topini, non sarebbe intelligibile, assume ora, dopo quanto sopra è stato chiarito, lo stesso significato delle esperienze fatte per la vitamina antiberiberica, dimostrando che il fatto si estende anche alla vitamina antiscorbutica.

7. — Ristabilimento della produzione endogene di vitamine.

Nel corso delle esperienze eseguite sottomettendo gli animali alle avitaminosi, diverse volte gli osservatori si sono incontrati a vedere la *lunga sopravvivenza di alcuno fra gli animali del gruppo messo in prova:* più frequente questo fatto è risultato nel riguardo della vitamina antiberiberica. Così Sagawa (20) (1914) ha visto diversi polli sopportare l'alimentazione avitaminosa fino a 219 giorni; Weill e Mauriquand (21) (1918) descrivono nel piccione parzialmente carenzato una forma di beriberi cronico mantenuto per oltre 562 giorni; più significante è quanto riferiscono Theiler, Green e Viljoen (3), di avere osservato nei piccioni la guarigione spontanea del beriberi prima comparso, pur continuando la dieta devitaminata.

Lo stesso si può osservare anche nel rapporto con l'età: è occorso anche a noi più volte di vedere, nel gruppo di giovani ratti sottoposti alla dieta N. 3143 di Mc Collum, che, mentre la maggior parte prendeva la forma tipica di rachitide, in qualche altro soggetto tale alimentazione poteva venir continuata senza manifeste conseguenze fino a raggiungere l'età adulta, quando di tale vitamina cessa regolarmente il bisogno.

Il piano per tentare la reintegrazione della genesi endogena di una vitamina nell'animale che per l'*ex non usu* l'ha perduta, viene stabilito fissando prima la dose della

vitamina in prova necessaria per coprire il bisogno quotidiano, e poi abbassandola frazione per frazione con rapidità regolata dal comportamento dell'animale, soprattutto in riguardo al peso corporeo.

Le mie esperienze hanno preso come soggetto di prova il colombo nel rapporto con la vitamina antineuritica. Qualche tentativo fatto sulla cavia, abbassando gradatamente la razione quotidiana di foglie verdi, ha mostrato questo animale non facile ad abituarsi a tale sottrazione. Le prove sul piccione erano incoraggiate da una osservazione più volte occorsami su questo animale nel titolare in diversi materiali il contenuto della vitamina B; e cioè che, applicando il metodo preventivo coll'*abbassare gradatamente la dose quotidiana* fino a trovare il limite di sufficienza, è avvenuto non poche volte di vedere alcuni animali continuare a vivere con una razione ridotta a tal grado che riusciva esiziale alla maggior parte degli altri animali in prova. Era in azione una delle conosciute oscillazioni nella resistenza individuale, la quale però, per la durata, non era facile a riferire ad un pregresso più alto immagazzinamento di vitamina esogene.

Come materiale vitaminico ho usato un estratto di pula di riso e uno di lievito di birra, pei quali era già stata determinata la dose quotidiana preventiva. Tale dose veniva con cautela abbassata, fermandosi o anche risalendo alla dose superiore, quando una troppo accentuata diminuzione di peso dimostrava oltrepassato il limite di tolleranza.

I piccioni adoperati sono stati della razza viaggiatori, qui di comune allevamento, scelti in giovane età. Nella alimentazione, oltre riso mondo e acqua, veniva aggiunta, per sopperire alla deficienza di principii minerali, una miscela in uso fra i locali allevatori, di mattone rosso pesto e arena. Il rigore del trattamento avitaminico riusciva controllato anche dal vedere, fra i restanti piccioni del gruppo in prova, svilupparsi nei limiti regolari la malattia.

Nel complesso di 25 piccioni messi alla prova è apparsa una differenza individuale notevole nel sopportare la restrizione vitaminica. La maggior parte di essi, sedici, anche senza scendere sotto la metà della dose integrale, mostravano presto una rapida diminuzione di peso e morivano, alcuni già il 17.°, e i più in media entro il 30.° giorno dopo il principio della prova. Cinque piccioni sono arrivati a vivere fra 39 e 52 giorni, finendo poi molto dimagrati con un quadro non sempre ben caratteristico. Quattro piccioni sono riusciti a vivere a lungo, fuori dell'epoca, in cui poteva pensarsi alla utilizzazione di un possibile residuo di vitamina prima immagazzinata.

È probabile che, stabilendo una discesa molto graduale nella sottrazione, si riesca ad aumentare il numero dei piccioni sopravviventi; però grande è l'*influenza della disposizione individuale,* perchè alcuni soggetti appaiono assolutamente ribelli anche a limitate sottrazioni, e improvvisamente si veggon morire di forma acuta. Ho pure notato che la razza dei piccioni viaggiatori si mostra tollerante in più largo limite verso questa avitaminosi, che non faccia la razza comune.

Due dei piccioni sopravvissuti, I e II, nei quali la interruzione della vitamina era avvenuta al 40.° e al 43.° giorno, sono arrivati a vivere fino al 194.° giorno, e quindi per 154 e 151 giorni in assenza completa della introduzione di vitamina. Avevano fino allora molto perduto del peso primitivo, oltre $^1/_4$, ma conservavano la vivacità e le forze al volo, integro pure l'appetito nel cibarsi volentieri di riso, in opposizione ai loro compagni in preda all'avitaminosi.

Il piccione I si vide morire al 194.° giorno; osservato nel periodo immediatamente precedente, non aveva mostrato nessuno dei segni che caratterizzano il quadro beriberico: non paresi, non convulsioni, non scolo di muco dal becco, non feci diarroiche verdi. Alla necroscopia mancavano affatto le alterazioni così regolari nel tubo gastroenterico: non fatti flogistici e distruttivi, non contenuto sieromucoso fino sanguinolento.

La morte doveva quindi riportarsi ad altro genere di distrofia, ritenendo che la dieta di semplice riso mondo, continuata così a lungo, non riuscisse a soddisfare in ogni parte le normali esigenze del ricambio. Ne fornisce manifesto indizio il forte dimagramento che presto si stabilisce e persiste in tutti gli animali sopravvissuti a lungo.

Il piccione II fu sacrificato al 194.° giorno, mentre, sebben con peso molto ridotto, conservava l'aspetto di piena salute.

Nel piccione III l'alimentazione vitaminica decrescente ebbe termine al 37.° giorno, fu poi sacrificato al 155.° giorno di esperimento e al 118.° di astinenza completa di vitamine. Si conservava esso pure in completa apparenza di salute.

Il piccione IV diè prova di adattarsi rapidamente alla sottrazione di vitamine; nei primi giorni mostrò poca tendenza a diminuire di peso, sicchè al 18.° giorno fu sospesa ogni somministrazione. Il peso seguitò a decrescere, ma non apparve segno di malattia. Fu sacrificato al 77.° giorno di astinenza completa di vitamina.

Da queste prove risulta ancora una volta dimostrato che *il piccione può vivere molto a lungo in piena sospensione di vitamina antiberiberica negli alimenti.* Se passiamo poi a considerare quali altre vitamine nella dieta applicata venivano introdotte, troviamo una carenza portata al limite estremo: nel riso mondo infatti, delle vitamine idrosolubili manca anche l'antiscorbutica e mancano pure tutte tre le liposolubili: l'antirachitica, l'antixeroftalmica e l'antisterilizzante. Se non esistono in quel materiale altre vitamine tuttora ignote, dobbiamo concludere che l'organismo del piccione è capace di vivere in piena assenza di vitamine negli alimenti, di certo almeno in assenza delle fondamentali vitamine conosciute.

8. — Ricerca della vitamina antineuritica negli organi.

Negli animali, nei quali si è riusciti ad eliminare la introduzione alimentare della vitamina abitualmente necessaria, si presenta la stessa doppia possibilità di interpretazione avanzata negli animali, dove tale indipendenza esiste per disposizione naturale: e cioè o cessa di tale vitamina il bisogno nel ricambio, ovvero si stabilisce a sostituirla la produzione endogene di essa.

La decisione spettava anche qui all'*analisi del contenuto di vitamina* B *negli organi degli animali sopravvissuti.* A questo scopo era destinato il sacrificio degli animali, fatto a distanza sufficiente, perchè potesse rimanere esclusa la partecipazione di vitamina immagazzinata; doveva pure l'animale essersi conservato fino all'ultimo con l'aspetto di piena salute, e in vista di questo il piccione I è stato escluso dall'analisi degli organi sopra gli altri stabilita.

La ricerca per diventare completa doveva accertare, in primo posto, se l'organismo del piccione sopravvissuto contenesse nella sua totalità vitamina *B*; ottenuto il risultato positivo, si doveva passare a identificare l'organo fabbricatore. Data però nei tre piccioni di questa prima serie di prove la quantità insufficiente di materiale carneo disponibile, la ricerca ha dovuto pel momento restar limitata a ripartire sommariamente i tessuti in due gruppi: l'uno viscerale coi visceri addominali, toracici e cranici, l'altro muscolare coi muscoli, pelle e ossa.

Ucciso il piccione, le due parti venivano finamente triturate e poscia sottoposte a rapido disseccamento a bassa temperatura, dopo umettate con alcune gocce di alcool acidificato al 0,5 % di HCl; indi polverate. È nota la resistenza della vitamina *B* al disseccamento, come pure che il mezzo acido ne facilita la conservazione. Da ogni animale si ricavavano in media gr. 50 per la parte muscolare e gr. 10 per la viscerale.

L'esame vitaminico di questo materiale è stato praticato per via preventiva e per via curativa.

Nel caso della ***prova preventiva*** veniva fatto ingerire all'animale gr. 1 di materiale secco al giorno. Questa prova è stata eseguita coi visceri dei piccioni II e III e col muscolo dei piccioni II e IV. Il risultato comune è stato che il peso degli animali così trattati abbassava con la stessa curva dei controlli e la morte avveniva nel limite regolare.

Questo risultato era da attendersi, essendo ben difficile che l'animale entrato in prova coi centri vitaminogeni atrofizzati, riuscisse poi a elevarne l'attività fino al grado di fabbricare vitamine in tale esuberanza, da poterne immagazzinare negli organi una dose considerevolmente superiore al quotidiano bisogno.

Nel corso di queste prove si è potuto fare una osservazione collaterale. Si ritiene che nel quadro dell'avitaminosi *B*, promossa col metodo abituale del riso mondo, entri ad aggravare il quadro *la scarsezza di proteine* contenute nel materiale applicato. Ora, nei quattro animali sopra nominati, che ricevevano in aggiuta circa 3 gr. di prodotto carneo secco per Kg. di peso — dose sufficiente e anche esuberante pel comune ricambio — hanno avuto un corso di malattia per nulla mitigato di fronte ai piccioni controlli; il peso seguitava egualmente a precipitare. A sostenere il quadro quindi agiva esclusivamente l'assenza della vitamina.

Il risultato negativo ottenuto coi tessuti nella dose limitata sopra detta non escludeva che vitamina fosse presente in una massa maggiore di tessuto; diventava perciò necessario *concentrare il principio attivo* ed applicarlo per via curativa. La concentrazione è stata realizzata col metodo ritenuto migliore per l'estrazione della vitamina *B*, giusta le prove comparative di Funk, Harrow e Paton (22) (1923), che è di adoperare l'alcool a 60-70 % acidificato con HCl al 0,3 %; due estrazioni ogni volta col doppio del peso della polvere; il liquido alcoolico, neutralizzato fino a leggera acidità, veniva ridotto a piccolo volume con la distillazione a bassa temperatura al vuoto.

L'applicazione è stata fatta quando il piccione in avitaminosi dava i ***primi segni di paresi e di incoordinazione dei movimenti.*** La via era la sottocutanea nella regione del pettorale, sapendosi che in periodo avanzato di malattia la via digerente è inutilizzabile per la forte alterazione da cui è colpita. Per ogni iniezione si usava l'estratto di gr. 10 di tessuto secco.

Gli estratti esaminati sono stati: quello dei visceri del piccione IV, quello dei muscoli del piccione III e quello di una parte dei muscoli del piccione IV.

Il piccione trattato col materiale dei visceri IV si trovò il giorno successivo in piedi, più libero nei movimenti e con ricomparsa dell'appetito, ricordando in questo quanto si osserva con preparati vitaminici attivi; al giorno successivo il quadro della malattia si ristabiliva. Il piccione trattato coll'estratto dei muscoli III si mostrò nella giornata più sicuro nei movimenti e riprese a cibarsi: nel giorno successivo la malattia riprese pure il suo corso. Il piccione trattato col materiale del muscolo IV, benchè al momento della iniezione mostrasse solo i primi indizi di malattia, si trovò al mattino successivo morto: probabilmente una forma acutissima di avitaminosi, come si sa, difficile o ribelle al trattamento.

Anche qui va ricordata una prova, che acquista significato, eseguita con altra mira dall'Aberhalden (23) (1922). Egli alimentò due colombi in modo uniforme, uno riceveva carne e miscela d'organi di colombo nutrito a lungo col riso, l'altro lo stesso materiale preso da colombo normale; dose quotidiana 20-30 gr. Gli animali sono vissuti 129 e risp. 137 giorni. Il quadro non ha presentato nessuna differenza tra i due animali; non si notò mai la comparsa di crampi, e infine sotto forte abbassamento di peso gli animali vennero a morte. Poichè il lievito di birra non riusciva correttivo, il decadimento non

era imputabile a deficienza di vitamina *B.* Anche qui il non aver veduto svilupparsi il quadro di avitaminosi nel piccione nutrito con carni di piccione tenuto a lungo a riso mondo, sta ad indicare che nell'organismo del colombo, il quale aveva resistito alla alimentazione devitaminata, era contenuta una quantità sufficiente di vitamina non riportabile all'alimento. Il dimagramento e la morte, come interpreta l'Autore, erano da imputarsi al genere anormale di alimentazione stabilito.

In conclusione, nei tessuti *del piccione rimasto a lungo in alimentazione di riso mondo, risultano chiari gli indizi della presenza della vitamina B,* che è da riportare a fabbricazione endogene. La presenza in ogni caso resta limitata a minime quantità, giacchè non bisogna perdere di vista che la vitamina rivelata dalla estrazione è frutto di riserva, che non è facile a stabilirsi sopra una funzione prima atrofica. Ed è per questo che, anche quando ogni attività nell'estratto si mostra assente, una produzione endogene non è da ritenersi esclusa, potendo facilmente verificarsi che l'organismo consumi, come viene producendola, la dose minima di vitamina necessaria al quotidiano ricambio.

Conclusioni.

Per interpretare la natura e il significato terapeutico delle vitamine, noi abbiamo emesso (1923) la teoria dell'*ex non usu,* la quale è così espressa: « Le vitamine non sono altro che ormoni del ricambio, i quali ogni organismo è in origine capace di produrre per attività dei propri organi; ma venendo poi di tali ormoni fatta dall'esterno la introduzione continuata, è seguita nei centri di fabbricazione l'atrofia *ex non usu,* restando con ciò l'organismo tributario dell'introduzione dall'esterno ».

A mettere sulla base dei fatti questo principio col presente lavoro è stato dimostrato:

1.° che le vitamine hanno caratteri chimici e biologici strettamente corrispondenti a quelli degli ormoni endocrini;

2.° che la introduzione continuata dell'ormone dall'esterno, come risulta in particolare per la tiroide, promuove l'atrofia della rispettiva ghiandola;

3.° che gli animali, i quali in condizioni naturali non hanno bisogno della introduzione alimentare di una data vitamina, ne posseggono la produzione interna per opera dei propri organi;

4.° che, sottoponendo un animale insensibile verso una avitaminosa, all'alimentazione continuata della rispettiva vitamina, esso finisce per acquistare la sensibilità alla sottrazione alimentare della vitamina stessa;

5.° che, all'inverso, sottomettendo un animale sensibile verso una data avitaminosi, alla sottrazione graduale della corrispondente vitamina, finisce anche esso per abituarsi a farne senza;

6.° che negli animali, nei quali si è riusciti a stabilire l'abitudine a vivere senza la vitamina prima necessaria, l'esame dei loro organi dimostra che si è stabilita la fabbricazione endogene della vitamina stessa.

Il primo e più sostanziale effetto del principio dell'*ex non usu* qui stabilito si riflette sul complesso intero degli studi vitaminici. L'argomento delle vitamine ha raccolte, e raccoglie sempre più, una mole ingente e preziosa di fatti, e tuttavia non è riuscito ad acquistare quella consistenza, che merita il suo alto posto nella biochimica e i benefici pratici che arreca. La teoria che abbiamo esposto, dell'ex non usu, viene ora in buon punto a collegare in un tutto armonico i fatti, dando all'edifizio delle vitamine *il coronamento in organica dottrina.*

Non meno preziosi sono gli insegnamenti che scaturiscono nei rispetti dell'uso dietetico e delle applicazioni terapeutiche.

Per l'*alimentazione abituale* le vitamine non sono da ritenere quel materiale tanto più utile quanto più ne viene introdotto; l'uso deve essere equilibrato, in modo che non risulti nè troppo eccessivo nè troppo deficiente. Il troppo eccesso minaccia di indurre l'atrofia nei produttori endogeni e rendere quindi l'organismo sensibile anche alle parziali sottrazioni. La troppo limitazione costringe gli organi interni a eccessivo lavoro e ne provoca la usura per surménage.

Di questo irregolare uso non mancano di risentire le conseguenze le abitudini alimentari di alcuni popoli. Così, per la frequenza del beriberi fra la razza gialla, poco è da pensare ad una eventuale sottrazione della vitamina, che nell'alimentazione monofaga a riso di quelle contrade manca quasi affatto; ma è piuttosto da ricercarne il movente nel surménage indotto appunto da questa abituale mancanza sopra gli organi della produzione endogene. Parimenti, non è senza significato che durante la recente guerra i centri europei, dove al massimo infierì lo xeroftalmo, fossero appunto la Danimarca e la Rumenia, paesi agricoli e lattiferi, e quindi fortemente abituati a cibi vitaminizzati.

Anche nei riguardi della *terapia* le vitamine debbono avere le loro razionali indicazioni: sia nel caso di una assicurata deficienza nella produzione endogene, sia quando si vuol promuovere una elevata assimilazione di un principio richiesto dal ricambio, sia, più particolarmente, nel caso di sospensione improvvisa di alimentazioni vitaminate, come è nei neonati, nei convalescenti e nelle diete e selezionate.

Affatto empiriche e di nessuna fede sono tutte le preparazioni sommarie, globali, a indicazione generica; esse, prima di tutto, non possono contenere nè le vitamine necessarie al caso e tanto meno tutte le vitamine, che sono molte e richiedono laboriosi processi di concentrazione: oppure il contenuto ne è in eccesso, ed allora l'applicazione riesce all'effetto opposto, di agire da deprimente. La via retta alla terapia è tracciata dalle belle conquiste: adrenalina, tiroxina, insulina, folliculina, emogenina, tutti ormoni *nettamente individualizzati ed esattamente titolati:* non altrimenti individualizzate e titolate debbono essere le vitamine, di cui l'Ergosterina è il più recente magnifico esempio.

Dal complesso dei fatti esposti risulta pure che è perfettamente fuori di senso discutere se un regolatore del ricambio sia da ascrivere fra gli ormoni oppure fra le vitamine: uno stesso regolatore può, per una data specie animale e anche per una data età, funzionare ora da ormone ora da vitamina. Le vitamine non rappresentano proprie entità, nè dal lato chimico nè dal biologico. Costituiscono un semplice caso di terapia sostitutiva, con la sola caratteristica che l'atrofia, che ha colpito gli organi di produzione interna, non ha, come nei casi abituali, per movente un processo morboso, ma è in armonia con la legge dell'*ex non usu,* conseguenza dell'abituale introduzione dell'ormone stesso dall'esterno.

LETTERATURA

(1) E. CENTANNI, *Sulla natura delle vitamine.* « Relaz. alla Riun. d. Soc. di Biochimica », Catania, 1923. — « Monogr. di Biochimica, II e III: *Vitamine e Avitaminosi*, Cappelli, Bologna 1925.

(2) E. VOGT, *Ueber die Beziehungen zwischen Hormonen und Vitaminen.* « Münch. med. Wocheuscbr., n. 50, p 2125, 1927.

(3) THEILER, GREEN e VILJOEN, *Contribution to the study of deficiency diseases, with special reference to the lamziekte problem in South Africa.* « Veter. Res. Rep. Depart. Agric. Union S. Africa », vol. 15, 1915.

(4) SWEETMAN e PALMER, *Insects as test animals in vitamin research. I. Vitamin requirements of the flour beetle, Tribolium confusum Duval.* « Journ. of biol. Chemistry », vol. 77, p. 33, 1928.

(5) H. CRISTIANI, *Évolution des greffes thyroïdiennes saperflus.* « C. r. Soc. de biol. », T. 57, p. 361, 1905.

(6) H. e A. CRISTIANI, *Dégénérescence et atrophie expérimental des greffes thyroïdiennes par ingéstion à dose toxique des pastilles de glande thyroïde.* « C. r. Soc. de biol. », T. 57, 1905.

(7) COURRIER R., *Réactions histologiques du corps thyroïde des animaux soumis á l'alimentation thyroïdienne.* « C. Z. Soc. de biol. », T 91, p, 1274, 1924.

(8) G. CENTANNI, *Sulle modificazioni regressive della tiroide, in seguito alla somministrazione esogene del suo secreto.* « Pathologica », vol. 17, p. 491, 1925.

(9) K. J. BUCURA, *Zur Therapie der klimatischen Störungen.* « Münch. med. Wochenschr », 1909.

(10) H. T. PARSONS, *The autiscorbutic content of certain body tissues of the rat: The persitence of the antiscorbutic substance in the liver of the rat after long intervals on a scorbutic diet.* « Journ. of biol. Chemistry », vol. 44, p. 587, 1920.

(11) PARSONS e HUTTON, *Some further observations on the antiscorbutic requirement of the rat* « Journ. of biol. Chemistry », vol. 59, p. 97, 1924.

(12) LEPTOWSKY e NELSON, *Observations on the persistence of vitamin C in the liver of rats on a scorbutic ration.* « Jour. of biol. Chemistry », vol. 59, p. 91, 1924.

(13) J. LOPEZ - LOMBA, *La lapine, soumise á un régime scorbutigène, peut se reproduire, et les petits nourris de son lait ont une croissance normale.* « C. r. de la Soc. de Biol. », T. 89, p. 24, 1923.

(14) STEENBOCK, SELL e NELSON, *Storage of the fat - soluble vitamin.* « Journ. of biol. Chemistry », vol 56, p. 327, 1923.

(15) OSBORNE e MENDEL, *The effect of diet on the content of vitamin B in the liver.* « Journ. of biol. Chemistry », vol. 58, p. 363, 1923.

(16) PARSONS e REYNOLDS, *The depletion of vitamin C in the liver of guinea pig on a scorbutic diet.* « Journ. of biol. Chemistry », vol. 59, p. 731, 1924.

(17) E. ABDERHALDEN, *XXII Mitt. Fütterung von Tauben mit Fleisch ohne und mit Zusätzen.* « Pflügers Arch. », Bd. 197, S. 121, 1922.

(18) HOWARD e BEARD, *Studies in the nutrition of the white mouse.* « Amer. Journ. of Physiology », vol. 76, p. 206, 1926.

(19) E. CENTANNI, *La dieta aviride per lo sviluppo dei tumori sperimentali.* « Arch. Tumori », vol. 2, p. 466, 1912

(20) SAGAWA, *Ingestion of polished rice by chickens and pigeons.* « Mitt. med. Ges. Tokio », Bd. 27, 1914; « Virchows Arch. », Bd. 215, S. 404, 1914.

(21) WEILL e MOURIQUAND, *Syndrome beriberique expérimental chronique.* « C. r. della Soc. de Biol. », T. 81, p. 432, 1918.

(22) FUNK, HARROW e PATON, *Extraotion of vitamins from yeast and rice polischings with various water-miscible solvents.* « Journ. of biol. Chemistry », vol. 57, p. 153, 1923.

(23) E. ABDERHALDEN, *XIX Mitt. Vergleichende Fütterungsversuche mit Fleisch von normal und von ausschliesslich mit geschliffenem Reis ernährten Tauben.* « Pflügers Archiv », Bd. 197, S. 89, 1922.

A. VACCARI

NOTIZIE SULL'ERBARIO VACCARI

CEDUTO ALL'ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ

Sono stato alquanto esitante a presentare questa mia comunicazione perchè, dopo quanto, in proposito all' Omaggio da me fatto del mio Erbario all' Istituto Botanico della nostra Università, ebbe a dire il Magnifico Rettore Gr. Uff. Prof. Colombini nel suo discorso inaugurale dell' anno scolastico 1925-26 e dopo quanto ne ha scritto il Chiar.mo collega Prof. Béguinot nel Bollettino dell' O. B. M. (Archivio Bot. 8 ottobre 1925) non vorrei che il tornarvi sopra fosse ascritto a mia soverchia pretesa o che fosse giudicato per lo meno superfluo l' intrattenere ancora sull' argomento questa dotta Assemblea.

Mi ha però spinto a farlo la circostanza che, per decisione del Chiar.mo Direttore dell' Istituto Botanico, il mio Erbario viene ora incorporato a quello generale dell' Orto Botanico Modenese, venendo così a perdere la sua individualità.

Mi sembra quindi non sia fuor di luogo precisare la consistenza del materiale che è stato e verrà intercalato e dare le indicazioni cronologiche e geografiche atte a meglio illustrarlo, onde gli studiosi della branca sappiano, prima di consultarlo materialmente, se ed in quanto possano giovarsene.

Questa unica considerazione mi ha incoraggiato a chiedere oggi per un momento la vostra benevola attenzione, domandando subito venia se, parlando del mio Erbario, dovrò accennare anche alle vicende della mia carriera militare marittima essendo la formazione dell' uno intimamente legata alle vicende dell' altra.

Iniziai il mio Erbario nel 1882 (quando ero ancora studente nel locale R. Liceo Muratori) colla raccolta delle specie dei dintorni della città e lo aumentai mano mano negli anni successivi col frutto di escursioni al piano e al monte della provincia Modenese; dimodochè quando, nel 1889, laureatomi in Medicina, lasciai la città nativa, perchè chiamato alle armi, possedevo già una buona collezione della Flora locale.

Entrato subito, in seguito a concorso, come Medico nella R. Marina, fui dapprima destinato a Spezia (9 novembre 1889) ma poco dopo (1 febbraio 1890) imbarcato su di una grossa unità della squadra, comandata allora dal Vice Amm. Lovera di Maria. Cominciai così le mie peregrinazioni e crociere lungo le coste mediterranee e ne profittai con passione e tenacia per arricchire la mia raccolta.

Di tali crociere e delle successive mie destinazioni a terra e a bordo restano quindi tracce manifeste nel mio Erbario; tracce naturalmente proporzionate alla durata della residenza o della stazione, all' interesse della flora locale, alle comodità e possibilità diverse, nonchè alle fortuite facilitazioni di raccolta.

Nel corso della carriera ho visitato gran parte del litorale della Penisola e delle isole di Sardegna e di Sicilia, mentre fui destinato a terra nei centri marittimi militari di Spezia, Maddalena, Taranto, Brindisi e Venezia.

All'isola Maddalena feci una prima e rapida visita nel 1890 ma vi tornai destinato dal Giugno 1891 al Gennaio 1892 e quindi dal Novembre 1892 al Settembre 1893 e successivamente dal Novembre 1894 al Gennaio 1898, infine dal Marzo 1904 all' Agosto 1907. In complesso, sommando i varii periodi, una residenza di circa 6 anni, durante i quali potei man mano esplorare le varie isole (Maddalena, Caprera, S. Stefano, Spargi, Razzoli, Budelli, S. Maria) e gli isolotti (Le Bisce, Spargiotto, Giardinelli, Corcelli, Barettini etc.) che compongono quell' Arcipelago (Isole intermedie fra la Corsica e la Sardegna. Insulae cunicularíae dei Romani) posto a guardia delle Bocche di Bonifacio.

Dato l'interesse che presenta la vegetazione di quelle isole e dell' adiacente litorale Sardo, da Capo Ferro alla foce del Fiume Liscia, per la sua relazione col suolo (tutto di natura primitiva) e cogli altri fattori locali (vento costante, mare etc.) e pei numerosi e rari endemismi, credei utile pubblicare i risultati delle mie ricerche che portavano una considerevole aggiunta a quelli del Moris (1837-40) e del Gennari (1861-67) i quali mi avevano preceduto nello studio della Flora di quella regione. Tali risultati sono compendiati nelle seguenti memorie:

A. Vaccari, *Flora dell' Arcipelago di Maddalena* (Sardegna), « Malpighia », 1894, a. VIII.
Id. Id. *Supplemento alla Fl.*, id. id. « Malpighia », 1896, a. X
Id. Id. 2.° *Supplemento e Indice*, id id. « Malpighia », 1899, a. XIII.
Id. Id. *Aggiunte alla Fl.*, id. id. « Malpighi », 1908, a XXII.

alle quali fece seguito (pure nel 1908) uno studio fitogeografico sul complesso della vegetazione delle isole del gruppo:

A. Vaccari, *Osservazioni ecologiche sulla Fl. dell' Arc. di Maddalena*, « Malpighia », a. XXII, 1908.

mentre poi nell' ultima adunanza della locale Soc. dei Naturalisti (31 - III - 1928) comunicavo « *Nuove aggiunte* » agli elenchi già pubblicati, frutto di una revisione recentissima dell' erbario e di materiale non ancora ben studiato.

Naturalmente il mio Erbario (e d'ora innanzi quello del R. O. B. di Modena) serve di documentazione a tali pubblicazioni essendo in esso conservate pressochè tutte le specie note finora per l' Arcipelago, che oggi sommano, a 743 delle quali 241 raccolte per la prima volta nell' Arcipelago da me (fra le quali 14 nuove per la Fl. Sarda).

Nell' isola madre, la Sardegna, tolto il litorale Gallurese da Capo Ferro al Liscia, da me compreso, come ho detto, nella zona dell' Arcip. di Maddalena, non ho fatto che brevi escursioni; così fui da Parau a Tempio spingendomi fino alle falde del Limbara per la via Tempio Oschiri (Giugno 1906); fui all' isola Asinara 2 volte (Luglio 1893 e Ottobre 1898); nella costa orientale visitai, oltre Capo Ferro, il porto Cervo, il Golfo Pevero, la Cala di Volpe, l' isolotto Mortorio nel Golfo Congianus (1906) l' isolotto Figarello all' entrata di Golfo Aranci (1902), il Capo Figari colle cale sottostanti fino alla Marinella (1893, 1896, 1898, 1904), la sponda opposta del golfo alla foce del Padrongianus, l' isola Tavolara (Luglio 1902 e Maggio 1906); sulla costa meridionale i dintorni di Cagliari (Novembre 1899) e sulla costa occidentale l' isola S. Antioco (Marzo 1890).

Le raccolte fatte all' isola Tavolara sono state rese di pubblica ragione nella memoria: A. Béguinot e A. Vaccari, *Le piante vascolari sinora note per l' Isola Tavolara ecc.* « Bullett. del R. Istituto Bot. di Modena », in « Archivio Botan. », vol. III, fasc. 3-4, Ottobre - Novembre 1927, p. 269 - 290, quelle fatte agli isolotti Mortorio, Figarello ed all' isola S. Antioco sono state da me comunicate alla Soc. dei Natur. e Mat. in Modena (Adunanza del 31, III, 1928.

Nell' isola di Sicilia fui per la prima volta nel 1890, erborizzando sopratutto ad Augusta, in provincia di Siracusa, e a Palermo. Negli anni successivi (1892, 1898, 1999,

1911 - 14) ebbi occasione di ritornare non di rado in Sicilia con fermate abbastanze lunghe a Palermo, Messina, Catania, Augusta e Siracusa. A Messina (1892) risalendo la fiumara di Contesse, feci una escursione al M. Antennamare (circa 1000 m. s. m.), ad Augusta seguii per buon tratto il corso del Mulinieddu e mi spinsi fino a Melilli, a Carlentini, a Brucoli. A Siracusa (1899) percorsi le valli dell' Anapo e del Ciane, a Palermo visitai, a diverse riprese e diverse stagioni, l' interessante massiccio calcare di M. Pellegrino e feci escursioni a Boccadifalco, a S. Martino, al M. Cuccia, mentre, dal lato orientale, giunsi una volta a Solunto.

Non ebbi mai occasione di visitare località della costa meridionale o dell' interno dell' Isola.

All' Isola d' Elba fui di stazione per qualche tempo negli anni 1898, 1899 e 1902 e così nell' erbario si trova un certo numero di specie raccolte nei dintorni di Portoferraio, di Marciana e di Portolongone.

All' infuori di una breve visita all' isola di Ponza (Novembre 1892) ove raccolsi una ventina di specie, non toccai mai altre isolette degli Arcipelaghi Toscano e Ponzio Napoletano, Eolico e Pelagico. Le specie di detta provenienza che si trovano in Erbario mi furono comunicate dal compianto Comm. Sommier, benemerito investigatore della nostra flora insulare, o furono ottenuti collo scambio.

Delle residenze sul litorale della Penisola debbo ricordare dapprima la Liguria con Genova, ove rimasi quasi tutto il 1900, facendo qualche escursione nella riviera di ponente e sui monti dei dintorni, quindi Spezia, ove risiedetti saltuariamente per mesi nel 1890, 1891, 1894 fino a che non vi passai parte del 1901 e tutto il 1902 ritornandovi poi solo nel 1923 fino al 1927. In queste ultime permanenze prolungate raccolsi buona quantità di materiale sui monti nei dintorni della città, a Portovenere, a Lerici, nonchè nel territorio delle 5 terre (Rio Maggiore, Manarola, Monterosso, Corniglia, Vernazza) mentre percorsi sistematicamente le valli della Vara e della Magra risalendo gli affluenti di questa (Bagnone etc.) fino al crinale Apenninico. Avrei in animo di utilizzare tale materiale per uno studio fitogeografico della regione (che comprende il territorio dell' attuale provincia di Spezia) ancora poco conosciuta sotto questo aspetto.

Dalla residenza di Spezia e da quella che feci a Pisa nel 1909, potei fare frequenti escursioni nelle Alpi Apuane percorrendo le vallate principali e attraversando i valichi da Massa e da Carrara alle valli del Lucido, dell' Aulella e della Turrite e viceversa mentre poi salii al Sagro, al Matanna, al Cavallo, alla Tambura, all' Altissimo, al Corchia e a parecchie altre cime meno elevate, dimodochè la flora caratteristica della regione marmifera è ben rappresentata nell' Erbario (291 specie) e parecchi degli endemismi locali da me raccolti furono distribuiti colle Centurie della Fl. Ital. exsiccata dei Prof. Fiori, Béguinot e Pampanini.

Pure abbastanza ben rappresentata è la regione di Gaeta e suoi dintorni: la spiaggia di Serapo, la montagna spaccata, le colline fra Gaeta, Formia ed Ittri (1890 - 1898). Da Formia salii al santuario di M. S. Angelo (1898) fino alle falde di M. Petrella, raccogliendo buon numero di specie interessanti. Sempre nel 1898 feci qualche escursione nei dintorni di Castellamare di Stabia.

Non ebbi mai la fortuna di sbarcare in un punto qualsiasi delle coste calabresi ma viceversa il litorale delle Puglie fornì un contingente importante al mio Erbario essendovi approdato colle navi nel 1890, 1898 e 1899 ma sopratutto avendo avuto residenza fissa prima a Brindisi (1916 - 1919) indi a Taranto (1919 - 1923). A Brindisi, date le molteplici, delicate e gravose incombenze del periodo bellico, non potei portare le mie esplorazioni al di là di una zona strettamente litoranea, nella quale però trovai ugualmente

materiale interessante (del quale parlò il Prof. A. Fiori in una sua comunicazione alla Soc. Bot. Ital.). Figura fra di esso *Urginea fugax,* nota finora solo della Sardegna, da me trovata nel bosco Paticchi presso Tuturano, località finora unica nella Penisola.

Da Brindisi dovetti qualche volta recarmi per servizio a Otranto e ne profittai per una escursione ai vicini laghi Alimini mentre dal lato opposto fui a Manfredonia ed al Gargano che percorsi da Apricena a Viesti, fermandomi al lago di Varano, a Cagnano, Rodi Garganico, Peschici e visitando una volta la secolare Foresta d'Umbra sopra Vico.

A Taranto, cessate le difficoltà dello stato di guerra, mi fu agevole visitar bene i dintorni del Mar Piccolo e spingermi fino a S. Giorgio, S. Vito, Leucaspide, Statte, Orimini, sulla via di Martina Franca, esplorando ripetutamente la zona di litorale compreso fra i fiumi Patinisco, Taro, Lato e Bradano e le stazioni di Chiatona e Ginosa (dune sabbiose, estesa pineta, terreni inondati e acquitrini). Feci inoltre alcune gite in Basilicata, a Salandra - Grottole nella valle del Basiento (Ferrovia Metaponto - Potenza) a Montalbano Jonico, al pantano di Policoro etc.

Destinato a Venezia nel 1910 - 11 arricchii la mia collezione di molte specie proprie di quel litorale (Lido, Alberoni, Cavallino etc.) e della laguna (Campalto, Mestre, Fusina).

Non ebbi mai occasione di visitare le nostre colonie del Mar Rosso e Oceano Indiano ma, per contro, il mio Erbario fu forse il primo ad accogliere il nuovo, copioso ed interessantissimo materiale floristico fornito dalla nostra grande Colonia mediterranea: la Libia.

Nell'Ottobre 1911, decisa la spedizione di Tripoli, fui imbarcato sulla R. Nave Ospedale « Regina d'Italia » e da questa in seguito trasbordato sulla R. Nave « Albaro ». Potei così, dall'Ottobre 1911 all'Aprile 1914, percorrere ripetutamente tutto il litorale libico da Tobruk a Macabez, visitando, man mano che venivano occupate dalle nostre truppe, le singole località (Tobruk, Derna, Marsa - Susa, Cirene, Tolmetta, Bengasi, Marsa Luegia, Syrt, Misurata, Homs, Tagiura, Tripoli e dintorni, Zuara e Macabez). Sorvolo sulle difficoltà di ogni genere incontrate per raccogliere il materiale che a me stava a cuore, in così speciali condizioni di tempo e di luogo e senza venir meno in alcun modo alla mia precipua missione, ma la tenacia e buona volontà trionfarono. Il materiale raccolto fu prontamente studiato dal Prof. A. Béguinot e venne al più presto reso di pubblica ragione ed illustrato nelle seguenti memorie:

A. Béguinot e A. Vaccari, *Specie nuove e rare per la Flora della Libia;* Padova, Tipografia del Seminario, 1912.

Id. Id. Id. *Contributo alla Fl. della Libia in base a piante raccolte dall'8 ottobre 1911 al luglio 1912;* Ministero degli Affari Esteri, Monografie e rapporti coloniali n. 16, Roma, Agosto 1912.

Id. Id. Id. 2° *Contributo alla Fl. della Libia,* ibidem, n. 7, Roma, Febbraio 1913 e Memorie R. Accad. S. L. A. Modena, ser. 3ª, vol. X, pag. 2ª, Modena 1913.

Id. Id. Id. 3.° *Contributo alla Fl. della Libia* « Annali di Botanica », vol. XII, fasc. 1.°, Roma 1913.

Id. Id. Id. 4.° *Contributo alla Fl. della Libia,* ibidem, vol. XIV, fasc. 1.°, pag. 9 - 34.

Si cominciò inoltre la distribuzione ed illustrazione di Exsiccata Lybica

Béguinot e Vaccari, *Schedae ad Floram Lybicam exsiccatam.* Fasc 1.°, Padova 1915.

Le 4 grandi regioni libiche: Marmarica, Cirenaica, Sirtica e Tripolitania figuravano tutte, con parecchie località ciascuna; nel novero delle località visitate e il copioso materiale raccolto, con continuità cronologica e geografica, era oltremodo vario in relazione alla grande varietà delle peculiari condizioni ecologiche delle singole località (roccie aride o boscose nella Marmarica e Cirenaica, dune e sebke nella Sirti, sebke, campi,

oasi, dune desertiche, nella Tripolitania). Sembrava quindi che non sarebbe stato difficile ricavarne uno studio fitogeografico, tale da dare un concetto generale abbastanza esatto della vegetazione e del paesaggio botanico della zona costiera della Libia.

A questo appunto preludeva la pubblicazione delle « *Exsiccata* », ma i nostri propositi furono troncati dal mio cambio di destinazione (Aprile 1914) per cui delle Exsiccata vide la luce solo il 1.° fasc. (234 specie).

Contemporaneamente alla conquista della Libia, nel 1912, le nostre truppe occupavano il Dodecaneso e la Nave Ospedale, sulla quale io mi trovavo, fu inviata a Rodi la vigilia della vittoriosa azione di Psithos colla quale il Generale Ameglio fiaccò completamente la resistenza Turca nell' isola. Potei così una prima volta erborizzare nei dintorni dell' antica città dei Cavalieri ed avere la fortunata occasione di percorrere buon tratto dell' interno dell' isola essendomi stato affidato il Comando di una spedizione sanitaria incaricata di portare alla costa, nella baja di Aphandos, i feriti della battaglia degenti nel villaggio di Psithos

Vedi: VACCARI, *Spedizione sanitaria a Psithos* etc. « Annali di Med. Nav. e Coloniale », a. XIX, 1913, vol. II

In seguito potei visitare l' isola di Stampalia (nostra base navale) e ritornare a Rodi ove rivolsi le mie ricerche botaniche dal lato di Trianda. Del materiale riunito si diede conto in 2 pubblicazioni:

A. BÉGUINOT e A. VACCARI, *Contributo alla Flora di Rodi e Stampalia.* « Atti del R. Istit. Veneto di S. L. A. », vol. LXXII, p. 2.ª, Venezia 1912.

ID. ID ID. 2.° *Contributo* id. id. « Memorie R. Accad. S. L. A. », Modena, serie 3ª, vol. XII, 1914.

Naturalmente nel mio Erbario sono reperibili tutte le specie enumerate nelle diverse pubblicazioni riguardanti la Flora della Libia e quella delle Isole Rodi e Stampalia.

Le specie raccolte in Libia ascendono a circa 650, quelle raccolte a Rodi a 194 delle quali 99 nuove per l' Isola; quelle raccolte a Stampalia a 17, delle quali 16 nuove per l' Isola.

Un ricco stock di duplicati libici e rodioti fu da me ceduto all' Erbario centrale di Firenze.

Sempre in relazione al mio imbarco sulla Nave Ospedale è la raccolta di un manipolo di piante delle coste albanesi (Valona, Durazzo, San Giovanni di Medua) e di Salonicco fatta in occasione di un viaggio da Durazzo a Salonicco pel trasporto di ammalati e feriti serbi durante la guerra balcanica.

Su tale manipolo riferì il Prof. Béguinot:

Cfr.: A. BÉGUINOT, *Un manipolo di piante raccolte nella penisola Balcanica.* « Bull. Soc. Bot. Ital. », 1916, n. 49 - 51.

Le seguenti località delle coste mediterranee non Italiane da me toccate in epoche e viaggi diversi, sono pure rappresentate nel mio Erbario:

Isole Jonie (1890), Corfù (33 specie), Cefalonia (Argostoli) (13 specie), Zante (16), S. Maura (2 specie), Totale 68.

Alessandria d' Egitto, ove feci una stazione di 2 mesi circa (Gennaio - Febbraio 1892) raccogliendo nei dintorni della città e della palude Marotide, 49 specie ed altre 5 nei dintorni del Cairo ove feci una rapida corsa.

Beyrouth (Siria, 1892), dintorni della città (23 specie), I. Cipro (Larnaca) id. id. (13 specie), I. di Candia (Suda e La Canea) Gennaio 1899 (12 specie).

Totale 168.

Debbo alla fine far presente che, destinato al servizio di emigrazione, feci nel 1901, 1903 e 1908 brevi fermate nei porti principali dell'America del Nord e del Sud nonchè a Gibilterra, alle Canarie (St. Cruz de Teneriffe) ed alla Gran Bermuda (St. George). Non mi fu possibile raccogliere che ben poco nei porti del Nord ma riunii invece buon numero di specie (200 circa) a Rio Janeiro, Santos, Montevideo e Buenos Ayres. Tale materiale non ha potuto però ancora essere intercalato nell' Erbario, non essendo stato studiato e mi sto ora occupando della sua classificazione che si presenta però piena di difficoltà per mancanza, qui a Modena, dei libri necessarii.

Ho così terminato di esporre le provenienze del materiale d'erbario da me raccolto personalmente. Si deve solo aggiungervi poche specie raccolte nelle prealpi Torinesi (1887) a Lanzo e a Givoletto e nelle alpi Retiche, lungo la via del passo dello Stelvio, da Trafoi a Bormio (1899). Le rimanenti piante alpine o di regioni interne della penisola mi pervennero come doni o come cambii con privati o con Soc. di Cambi (D.r Gelmi Trento, Soc. Ital. Cambio piante, Assoc. Pyrénéenne, Berliner Botan. Tauschverein, Wiener Bot. Tausch etc. etc.

Nell'opera del Prof. Saccardo: « La Botanica in Italia », (Venezia 1895, parte II, pag. 111) fra i diversi erbarii Italiani, il mio era calcolato di 5000 specie di cui 4000 proprie della Flora Italiana, il rimanente della Fl. europea.

Attualmente esso comprende 938 generi con 6600 specie (le esotiche americane escluse) e, calcolando una media di 3 esemplari per specie, si ha una cifra abbastanza approssimata di 20000 esemplari.

Furono distribuite colla Fl. It. exsiccata sopracitata ben 108 specie, delle quali 68 appartengono all'Arcipelago di Maddalena, le altre alla Sicilia, alle Puglie e in piccola parte al Veneto.

L'Erbario è corredato di uno schedario per ordine alfabetico dal quale si può conoscere rapidamente da quanti esemplari e di quale provenienza è rappresentata in erbario ogni specie.

Il genere Hieracium fu revisionato dal compianto Prof. Belli della R. Università di Torino, il genere Romulea dal Prof. Béguinot, autore di una esauriente monografia su questo genere.

Sono lieto che mi sia offerta l'occasione di testimoniare la mia gratitudine di discepolo verso il nostro Ateneo cedendogli il frutto della mia attività botanofila di circa 8 lustri, dolente solo che l'età, che ha portato con se la quiescenza dal servizio attivo, mi impedisca ora di continuare profittevolmente nel lavoro intrapreso.

Certo non mi illudo di aver ceduto un opera perfetta. Mi sono mancati e il tempo e i mezzi per lo studio, ma valgami almeno..... il grande amore che vi ho messo.

Ringrazio poi vivamente il Collega Prof. Béguinot di aver concesso alla mia collezione l'onore di figurare nell'Erbario generale dell'Orto Botanico Modenese accanto alle raccolte che portano la firma di tanti illustri Maestri e Floristi.

Modena, 24 - IV - 1928.

CARLO BONACINI

AUDIZIONI RADIOSTEREOFONICHE

(Comunicazione fatta nell' adunanza del 17 Dicembre 1927)

La diffusione delle radio - audizioni in Italia, che ha tardato alquanto rispetto a quel che è accaduto nelle altre nazioni, è ora in via di continuo accrescimento: la passione pel nuovo genere di trattenimento va gradatamente conquistando le masse, come è fatale, dati tutti i caratteri di prepotente suggestione che esso presenta.

In queste condizioni di primo apprendimento, l' uditore, meravigliato, non è disposto a critiche; accetta ed ammira; e chi è entusiasta, è fatalmente ottimista. Ma se si astrae dalle prime impressioni, pur sempre meravigliose anche per antichi cultori, si deve riconoscere che nelle riproduzioni per radiofonia (come già in quelle per fonografo) manca ogni carattere spaziale diretto, e che solo per elaborazione psichica la scena sonora riprodotta può essere ricostruita simile alla vera. — Una scena acustica ha, nel vero, delle dimensioni; sia perchè è costituita da più sorgenti, e variamente disposte nello spazio, sia perchè il corpo sonoro ha un volume, sia infine perchè la sorgente, o le sorgenti, subiscono spostamenti: la riproduzione invece riduce il tutto ad un punto, o ad un centro sonoro assai piccolo, che l' uditore localizza nell' apparecchio, in fondo al portavoce.

Nell' audizione in cuffia i suoni appaiono, anzi a dir vero, addirittura *endocranici;* in quella con l'altoparlante appaiono pertanto come imbottigliati: — e questa sorta di concentrazione della emissione è più volte stridente colla natura della sorgente sonora (es. orchestra, esecuzione teatrale con masse corali, etc.). Soltanto per suggestione o per associazione di idee i suoni vengono esteriorizzati nel primo caso, e interpretati nel secondo.

Coi progressi delle radio - trasmissioni va insomma riaffermandosi in forma più conclamata il difetto nella riproduzione di quegli attributi spaziali, che costituiscono pure una parte importantissima delle stimolazioni auditive (a cui manchi l' associazione delle visive); difetto, che è sempre stato lamentato nelle esecuzioni del fonografo.

Vero è che per quell' adattamento inconsapevole e, diremmo quasi, illimitato, con cui il nostro *io* provvede a perfezionare e completare la sensazione, l' ascoltatore, anche se rileva il difetto, facilmente lo tollera e prova ugualmente godimento. E d' altra parte cogli altoparlanti, detti *diffusori,* si cerca di attenuare l' inconveniente. Ma se ben si riflette, si trova che la verità sarebbe... un' altra. E pertanto nasce il desiderio di un perfezionamento.

1. — A questo perfezionamento provvederebbe un processo *stereofonico;* processo col quale si dovrebbero restituire i suoni con quel *rilievo* spaziale, che è proprio della realtà; processo, che sarebbe qualcosa di analogo a quel che è la stereoscopia nei riguardi delle riproduzioni ottiche.

Ma se per quel che riguarda la vista il processo è antico e studiatissimo, sì che la visione stereoscopica costituisce un capitolo dei più importanti dell' ottica fisiologica, per l' orecchio invece la cosa non ha formato oggetto di molti studî diretti e di ricerche esaurienti Si è bensì largamente discusso e sperimentato sopra la orientazione auditiva, sulla conseguente localizzazione delle sorgenti sonore, nonchè sul contributo generico del senso dell' udito alla percezione dello spazio: ma non si concentrarono studî sul rilievo acustico, per la semplice ragione... che non se ne sentiva il bisogno. — La questione poteva nascere soltanto col fonografo; cioè con un apparecchio che si permettesse il lusso di *riprodurre* al vero una scena sonora.

Orbene su questo tema io ho creato un precedente non trascurabile con un lavoro, teorico e sperimentale, che ebbi l' onore di presentare a questa Accademia fino dal 1902 (1); nel quale io arrivavo appunto a descrivere un processo di stereofonografia: processo che più tardi (Maggio 1903) fu anche brevettato.

Il mio stereofonografo non ebbe diffusione, perchè gli mancò la industrializzazione. E questa mancò perche le Case produttrici interpellate, o non compresero, o non credettero vantaggioso di sfruttare commercialmente un dispositivo, che implicava naturalmente una maggiore complicazione di struttura rispetto agli usuali, ed un maggior costo. Nè io, lo confesso, ho poi insistito ad occuparmi della realizzazione industriale della mia scoperta: ed ho forse avuto torto. — Che infatti la imperfezione lamentata nel fonografo abbia finito coll' interessare i costruttori, e stimolare alla ricerca di rimedio, starebbero a provarlo certi tentativi, relativamente recenti, fatti da Ditte costruttici: cito l' « *Olophone* » della Casa Pathè in cui si cerca un effetto di *pseudostereofonia* in modo, a mio parere, poco razionale; e un apparecchio detto « *Ultraphon* » di marca tedesca, di cui pure si è sentito parlare, ma senza gran séguito.

Collo svilupparsi delle radio - audizioni il problema doveva necessariamente affiorare di nuovo, e a poco a poco imporsi in forma piena. Cosa che del resto io avevo previsto nettamente nella mia nota del 1902, della quale l' ultimo paragrafo dice testualmente così:

« Il dispositivo generale che permette di ottenere gli effetti stereo - acustici nelle « riproduzioni fonografiche può adattarsi evidentemente ad ogni genere di apparecchi « riproduttori di suoni, qualunque sia il meccanismo di ricezione e di riproduzione di « questi.

« Intanto, sempre restando nel campo della fonografia, è chiaro come l' esecuzione « dei fonogrammi possa venir fatta a distanza, anche grande, dall' apparecchio cantante, « mediante una trasmissione elettrica. Il fonografo canta davanti a due microfoni, e « questi sono uniti con linee distinte, lunghe a piacere, con due telefoni che l' ascoltatore « lontano adatta ai suoi orecchi, oppure (se sono *lautsprechendes*) che imboccano ai « portavoce riproduttori davanti ai quali è l' uditorio. Si realizza così il *telestereofonografo.*

« Maggior portata acquisterà la riproduzione, se come ricevitori si usino, invece « dei telefoni, due archi cantanti; da cui, com' è noto, si possono avere suoni di grande « intensità, e che offrono inoltre il vantaggio notevolissimo pel nostro scopo di inviare « i suoni *tutt' attorno:* ciò che renderà più sentito l' effetto stereofonico e allargherà la « regione utile per l' uditorio.

« Ma anche uscendo dal campo degli apparecchi che conservano traccia stabile dei « suoni per riprodurli quando ci piaccia, e restando a quelli che, come i telefoni, hanno

(1) C. Bonacini. *Sul rilievo dei suoni nelle riproduzioni foniche. Stereofonografo.* (Lavoro presentato, nell' adunanza del 30 Giugno 1902). Mem. della R. Accad. di Scienze, Lett. ed Arti in Modena, Serie III Vol. V.

« soltanto l'ufficio di portare i suoni a distanza nello stesso tempo in cui sono prodotti « dalle sorgenti originali, la possibilità di conservare il rilievo acustico nella riproduzione « è ancora manifesta. — Io stesso, nel primo periodo delle mie ricerche, mi sono valso « di una coppia di stazioni microtelefoniche distinte, per ottenere a distanza gli effetti « stereofonici che desideravo analizzare.

« La cosa può avere un interesse veramente pratico; poichè il microfono ha ormai « una portata di ricezione assai estesa, e d'altra parte i telefoni *ad alta voce* potrebbero « già permettere anche le audizioni in sala, ad uditorio numeroso. — L'impiego poi di « archi cantanti come riproduttori allargherà anche qui la portata del processo E non « è davvero audacia il pensare oggi ad un'audizione stereo-acustica di una scena sonora « qualunque a distanza, ottenuta mediante le stesse lampade che illuminano l'ambiente.

« In causa appunto della generalità di applicazione del nostro metodo, noi abbiamo « intitolato così genericamente il presente studio. Col quale si può intendere fondata « non solo la *stereofonografia*, ma la *stereo-telefonia*, e in generale insomma la riprodu- « zione del rilievo acustico in qualunque genere di audizioni artificiali o mediate ».

Qui sono evidentemente precorsi gli eventi; e d'altra parte nella mia memoria sono già fissati i principî su cui comporre senz'altro la disposizione per ottenere audizioni radio-stereofoniche.

Sembrerà dunque ben naturale che al primo diffondersi delle radio-trasmissioni nella forma moderna io abbia pensato: « ecco un processo che farà le mie vendette! ». — Senonchè, per riprendere iniziative, mi ero proposto non solo di attendere il pieno progresso, ma più ancora di avere i mezzi per sperimentare con una certa larghezza. Ora questi non mi è stato facile combinarli; e d'altra parte le occupazioni professionali e altri studi mi hanno distratto. Sì che è avvenuto quel che non poteva non accadere: che cioè in questi ultimi tempi si è incominciato a parlare in qualche radio-rivista estera di tentativi per avere nelle radio-audizioni effetti stereofonici, e anche una rivista italiana ha fatto recentemente cenno della cosa (*Radio-orario*).

Io non posso dunque tardare più oltre a riprendere la parola in un campo, dove ho un evidente diritto acquisito di priorità; tanto più che, per quel che mi consta, i progetti formulati, o i tentativi fatti sono tuttora in una fase preparatoria ed incompleta; e il mio dispositivo conserva ancora carattere di novità. — Posso poi di più riferire sulle esperienze che io ho fatto finora nel campo della radiostereofonia; i cui risultati paiono contenere utili indicazioni per la più semplice realizzazione di un processo quale quello di cui parliamo. E infine credo utile di riaffermare qualche campo di utilizzazione del processo stesso, che finora non pare sia stato avvistato, e che ne accrescerebbe ancora l'interesse.

2. — Lo schema del processo di stereofonia, che io abbozzavo nella mia nota del 1902, è questo:

Per la registrazione ci si ispira all'idea di accogliere nei due apparecchi gemelli fissatori, agenti contemporaneamente, due *prospettive acustiche* diverse, cioè tali rapporti fra le due intensità per ciascun elemento della scena sonora riprodotta; quali sarebbero proprî ai campi acustici dei due orecchi di un ascoltatore. Pertanto si fa uso di due collettori (corni acustici, o padiglioni) di forma e disposizione opportune, terminanti agli apparecchi fonografici (o fono-trasformatori).

Nella realtà l'esperienza mi ha dimostrato che i due collettori debbono tenersi *più discosti* di quel che non siano gli orecchi, e non cogli assi diretti quasi a 180° come in questi, ma bensì *convergenti;* e precisamente in modo che puntino ai centri delle due

metà (destra e sinistra) della scena sonora riprodotta. Le dimensioni di questa decideranno pertanto (a parità di distanza) di quella convergenza, e quindi del *formato* della riproduzione; chè lo stesso angolo segna pure il grado di convergenza su cui regolare poi gli assi dei due altoparlanti riproduttori. — In pratica questo angolo è opportuno contenere entro limiti quali 45° e 90° circa. (Così come, del resto, nella fotografia stereoscopica il campo degli obbiettivi è sempre assai più ristretto di quello degli occhi).

Per la riproduzione non c'è che restituire le due registrazioni raccolte in perfetta contemporaneità, mediante due riproduttori, i cui campi utili ripetano la disposizione relativa di quelli di registrazione. Gli ascoltatori dovranno disporsi entro la zona comune dei due campi di emissione.

Qualora le due riproduzioni elementari, invece che emesse dai due altoparlanti per più spettatori, fossero ascoltate in cuffia da una sola persona, l'effetto stereofonico viene per questa raggiunto senz'altro; come pure il *formato* della scena sonora resta spontaneamente individuato.

In ogni caso bisogna avvertire che durante la riproduzione i due campi di registrazione si corrispondano rispetto all'ascoltatore, come i due registratori rispetto al centro della scena riprodotta: cosicchè ogni orecchio riceva gli stimoli corrispondenti. Il che è quanto dire che per uno stesso punto, considerato prima come luogo di registrazione e poi come luogo di ascoltazione, si verifica quella stessa *inversione*, che è caratteristica anche per le due immagini di una riproduzione stereoscopica.

Tale lo schema: che, come si comprende, non è legato al particolare modo di registrazione e di riproduzione.

È evidente poi che, data la lunga elaborazione del mio progetto, molte particolarità ho avuto modo di discutere, molti artificî utili pel migliore rendimento si sono definiti, etc. Ma non è certo il caso di riferire qui su questi particolari, che saranno invece utilizzati, data una industrializzazione del processo.

3. — Ciò premesso, diciamo subito che dei tentativi recenti di radiostereofonia sopra ricordati alcuni (1) sono di un empirismo assai discutibile, e l'effetto di rilievo, che si dice ottenuto, sarebbe evidentemente di *pseudo*-stereofonia: — così come nella visione con talune disposizioni si risvegliano apparenze di rilievo, pur mancando la condizione fondamentale indispensabile per la stereoscopia. E non è dunque il caso di discuterne.

Ma anche nella forma schematica, su cui pare si sia sperimentato in Germania (Berlino — *Vox Haus*), e che risponde ad una corretta impostazione di procedimento, c'è tuttora una deficienza non lieve. — Infatti quegli sperimentatori sono partiti dal preconcetto che la stereo-audizione sia possibile soltanto col far pervenire a ciascun orecchio, separatamente, lo stimolo che compete alla registrazione corrispondente; cosicchè l'audizione dovrebbe sempre avvenire *colla cuffia* (così come il rilievo si ottiene nello stereoscopio a reparti separati): escludendo cioè che sia possibile una stereo-audizione con alto parlanti (così come non è possibile una proiezione stereoscopica lasciando gli spettatori ad occhi liberi).

Invece col dispositivo da me proposto nel lavoro del 1902, si raggiunge l'effetto stereoscopico come sopra dicevamo, anche *in audizione libera* e contemporaneamente per più spettatori, mediante i due altoparlanti riproducenti le registrazioni dei due campi originarî, ed opportunamente disposti.

E questo per il fatto fisiologico seguente, che io ho messo appunto in chiaro colle mie esperienze: « Se la stessa esecuzione viene ridata da due alto-parlanti diversi, e

(1) Es. *Radio-orario* — 2.° semestre 1927.

« distanti fra loro angolarmente (anche entro limiti assai ampî), l'ascoltatore non avverte « la duplicità della sorgente, ma fonde i due stimoli in un unico, nel quale gli effetti di « rilievo acustico, cioè di localizzazione delle sorgenti elementari e degli eventuali sposta- « menti di queste lungo l'orizzonte auditivo, vengono determinati dalle differenze di inten- « sità dei rispettivi suoni nei due insiemi ».

Questa proprietà dell'orecchio, da me illustrata, e su cui (se non erro) non si è ancora sufficientemente fermata l'attenzione dei fisiologi, potrebbe, a mio avviso, trovare spiegazione in un atto dell'esercizio abituale dell'audizione binaurale nel riguardo della localizzazione delle sorgenti sonore; cioè nell'abitudine *fatale* acquisita dal nostro senso, per ragione utilitaria, di impastare col suono a cui si mira tutto ciò che può considerarsi attributo di questo, in particolare i *riflessi ambienti.* — E fu anzi questa considerazione che mi guidò a prevedere razionalmente quanto il fatto mi dimostrò poi verificarsi.

Sulla interessante questione, di ordine fisiologico, il cui studio non ho abbandonato e che si connette strettamente alla *vexata quaestio* della orientazione auditiva, non escludo di presentare altra volta all'Accademia qualche conclusione che mi pare degna di nota.

Qui mi basta di rilevare che non è possibile procedere razionalmente in ricerche pratiche di radiostereofonia, ed avvisare ai mezzi migliori per risolvere la questione, senza tener presente quanto si conosce in merito alla ricostruzione dello spazio a mezzo dell'udito. L'empirismo puro e semplice non basta.

Certo si è che colla disposizione da me suggerita si passerebbe di colpo dalla radioaudizione in cuffia (pur sempre possibile) a quella più generale e piena con alto-parlanti; da quella individuale a quella per uditorio. — E questa è una prima cosa su cui sono ancora in tempo a reclamare la mia priorità.

4. — Non sarà fuor di proposito fare ora qualche considerazione riguardo a certe impressioni di *ariosità*, di *spaziosità*, che anche nelle attuali audizioni ad un solo altoparlante sono talora avvertibili. Anche chi non ha abitudine alle radio-audizioni, non stenta a distinguere una esecuzione in *auditorium* sordo, a suoni *piatti* (si direbbe), da altra che si svolge in un ambiente ampio e spazioso come in teatro. [La cosa si è appunto cominciata a rilevare colle trasmissioni di esecuzioni fatte in teatri o in saloni].

L'effetto di cui parliamo è senza dubbio da attribuirsi al contributo dei riflessi di ambiente, che si uniscono con certo sfasamento al suono diretto, prolungandolo. E forse il perfezionamento (chè tale deve ritenersi) è stato raggiunto più per fatalità, in séguito alla necessaria *moltiplicazione* dei microfoni registratori in questi casi, che per l'abilità dei tecnici; pei quali anzi in un primo tempo era apparsa condizione ideale la perfetta afonizzazione delle sale di registrazione.

Che la registrazione dei suoni secondarî riflessi dovesse migliorare la riproduzione, e che quindi la questione del « *pik up* », come oggi si dice, cioè della distribuzione dei microfoni multipli confluenti all'unico trasmettitore, si sia imposta come decisiva per il miglioramento stesso, non poteva meravigliare me, che appunto sull'importanza del contributo dei riflessi ambientali, considerati come suoni prolungatori, o *code* dei suoni principali, non solo ho fatto cenno nella mia pubblicazione già citata sullo stereofonografo (1), ma ho fatto oggetto di larghi commenti al riguardo un'altra mia nota (2), nella quale arrivavo a proporre se non fosse il caso di considerare quelle risonanze

---

(1) Loc. cit., pag. 267 [21].

(2) C. Bonacini: *Considerazioni sul timbro dei suoni.* Mem. della R. Accad. di Scienze Lett. ed Arti in Modena, Serie III, Vol. VII, 1905.

accompagnatorie come delle determinanti un contributo al *timbro* stesso dei suoni, cioè a quel complesso carattere di questi in cui si va a riassumere tutto ciò che non è intensità o altezza.

Ma data questa spiegazione, osserviamo subito che le impressioni di cui parliamo nulla hanno a che fare colla stereofonia. Quella percezione di spaziosità *generica*, sòrta per pura associazione di idee, nulla localizza, per nulla ne orienta nell'ambiente: offre soltanto una nozione globale sull'esistenza dell'ambiente, ove si producono i suoni.

Tanto è vero che queste impressioni si raccolgono benissimo, e forse anzi meglio, ascoltando in cuffia: dove *ambo* gli orecchi ricevono *identici* stimoli, ed è, come si comprende, soppressa ogni possibilità di orientazione, e quindi di localizzazione.

Certo, in mancanza di meglio, è questo un ottimo complemento, che è venuto a facilitare quella imponente *suggestione* che sta a base delle nostre soddisfazioni quali radio-uditori; e l'effetto può talora anzi apparire quasi prodigioso (sebbene anche qui sia il caso di ritenere che la parte più meravigliosa dell'apparecchio riproduttore è... l'orecchio umano). — Ma nulla più.

Per dare la illusione della stereo-acusia occorre creare gli elementi per una *diversità* opportuna degli apporti stimolatori ai due orecchi; diversità, che riproducano quelle che effettivamente avvertirebbe l'uditore se fosse là, ove la esecuzione si compie.

E questo si raggiunge appunto con l'apposito dispositivo di cui abbiamo parlato: — la cui maggiore complessità non dubitiamo che sarebbe compensata dalla maggiore varietà e completezza dei risultati (1).

E ciò seguitiamo a pensare nonostante che, come si è detto, gli esperimenti fatti a Berlino siano stati abbandonati « a causa della grande difficoltà e complicazione del « sistema ricevente, e pel fatto che le ricezioni non potevano farsi che in cuffia »: — appunto perchè la limitazione alla cuffia col nostro sistema è tolta, e inoltre perchè la lamentata complicazione del sistema ricevente può venire di colpo attenuata approfittando di disposizioni, che risultano da mie recenti esperienze, delle quali passo a dire.

5. — Le mie esperienze sono state fatte, a tutta prima e ad intervalli, colle stazioni riceventi di proprietà dell'Osservatorio Geofisico della R. Università: una, di struttura antica, per radiotelegrafia tipo Marconi, (avuta nel 1923 dalla R. Marina), con una sola lampada detectrice, a cui abbiamo aggiunte due valvole in bassa frequenza per renderla atta alle ricezioni radiotelefoniche; e un'altra, acquistata assai più tardi (1926), di marca francese (C. R. E. O.) a sei lampade, con reazione. L'aereo ricevitore è quello stabile dell'Osservatorio, di 49 metri, impiantato fino dal 1914 (2).

Trattandosi però di stazioni del tutto eterogenee fra loro, io potei soltanto, a mezzo di esse, stabilire in linea di massima che quanto prevedevo (v. o.) era giusto.

Molto meglio ho potuto poi sperimentare, approfittando di materiale recente, messo cortesemente a mia disposizione da un antico e abilissimo radio-cultore; il quale, interessandosi all'argomento, acconsentì anche a collaborare nelle esperienze stesse (3).

(1) È poi del resto naturale di pensare che quella certa spaziosità *generica*, già ottenuta nelle radio-audizioni attuali, poichè permarrebbe naturalmente anche in una riproduzione stereofonica, si valorizzerà completamente in questa, *specificandosi*.

(2) Fu montato nella primavera del 1914, per far funzionare la prima stazione ricevitrice che noi impiantammo a Modena (modello Ducretet et Roger, con *detector elettrolitico*).

(3) Desidero appunto ringraziare qui l'egregio Sig. Pietro Fantin, del locale Ufficio Telegrafico, per le sue cortesi prestazioni.

Mi è stato così possibile constatare alcune possibilità, che sono di notevole interesse per la realizzazione della radio-stereofonia. — E precisamente:

a) È possibile con un unico aereo, far funzionare contemporaneamente due stazioni ricevitrici distinte, anche se sono di tipo diverso, accordate sulla stessa lunghezza di onda. — E questo non è escluso che fosse già cosa nota.

Ma quel che più preme pel nostro scopo:

b) È possibile ricevere contemporaneamente, con *un unico aereo,* in due ricevitori distinti, due stazioni emittenti *diverse* (per lunghezza d'onda, per forza irradiata, per ubicazione).

E questo io credo non sia mai stato rilevato: tanto è vero che lo Stewart, presentando i suoi *filtri acustici,* preconizzava fra le applicazioni possibili di essi « la ricezione simultanea di più messaggi colla stessa antenna » (1).

E infine:

c) È possibile, con un unico aereo, ricevere contemporaneamente in due ricevitori distinti, la stessa stazione su due lunghezze di onda *diverse* (e anzi prime fra loro).

Quest'ultimo esperimento fu possibile in quanto, per fortunata circostanza, nel dicembre 1927 la stazione di Milano emetteva dallo stesso *auditorium* con due lunghezze d'onda diverse ($\lambda = 549$, stazione di 7 Kw; e $\lambda = 315{,}8$ stazione di 1,5 Kw).

Ebbene, era possibile ricevere contemporaneamente sulle due stazioni collegate allo stesso aereo; sia accordandole ambedue sull'una o sull'altra delle due lunghezze d'onda, sia accordando l'una sul 549 e l'altra sul 315,8; o viceversa (2).

Durante le esperienze fatte per constatare quanto sopra, i due apparecchi ricevitori erano tenuti in due ambienti diversi per una maggiore sicurezza degli accertamenti. Ma poi, stabiliti i fatti, i due altoparlanti furono trasportati in uno stesso ambiente; e fu così possibile rifare le mie esperienze fondamentali sulla fusione delle due emissioni contemporanee da parte degli ascoltatori, sulla possibilità di creare l'illusione del moto della sorgente unica fittizia mediante variazioni nella intensità relativa delle due sorgenti, etc.

Sarà superfluo il dire che la fusione delle due emissioni avveniva perfettamente anche ricevendo la stazione di Milano sulle due lunghezze d'onda diverse sopra accennate, una sull'uno, e l'altra sull'altro dei due ricevitori.

Ora è facile comprendere che questa situazione è precisamente quella che realizzerebbe l'audizione stereofonica. Basta pensare che le due emissioni, invece di essere *identiche,* fossero modulate dai due microfoni principali disposti per la stereo-registrazione, secondo il nostro dispositivo sopra descritto, e contenessero cioè quelle varianti che comporta la diversa disposizione di questi rispetto alla scena sonora riprodotta.

6. — Dopo queste constatazioni, è chiaro che l'armamentario occorrente per ricevere *in stereo* è assai semplificato.

Chi possiede due ricevitori (anche non gemelli) è già attrezzato. Ognuno dei due sarebbe accordato sopra una delle due lunghezze di onda della stazione emittente: e un unico aereo accoglierebbe le due emissioni contemporanee.

---

(1) *Phys. Review* — 1922, pag. 528 e seg.

(2) Le condizioni precise delle esperienze erano queste:

Aereo esterno — Monofilare: lunghezza m. 30, altezza sul suolo m. 15, a forma di L rovesciato. Due code di caduta, biforcantisi a 5 metri dai due apparecchi.

Terra — lastra di rame a m. 1,50 di profondità; conduttore biforcantesi a 4 m. dagli apparecchi.

Apparecchi — Due neutrodine a 4 triodi entrambe: 1 AF, 1 D, 2 BF.

La prima con dispositivo neutralizzante sistema Diafrad e reazione: la seconda con sistema neutralizzante Hazeltine classico.

Anche di questi contributi alla semplificazione del procedimento io desidero prendere qui data.

7. — Quanto al modo con cui potrebbe venir semplificato il sistema di emissione io non ho potuto, naturalmente, fare esperienze. Ma par lecito prevedere anche qui qualche possibilità. — È noto infatti che tutti i sistemi di generazione di oscillazioni elettriche producono oltre la frequenza principale un certo numero di armoniche; cosicchè l'antenna di una stazione trasmittente irradia contemporaneamente, coll'onda della frequenza principale, anche onde di frequenze armoniche (se non si usano dispositivi speciali per la soppressione di esse). — E pertanto una irradiazione plurima, non solo è possibile, ma è la più naturale.

E allora perchè non si potrebbe pensare di emettere le due registrazioni *in stereo* sopra un'unica antenna con due onde diverse, in rapporto tale che l'una fosse armonica dell'altra?

Ma d'altra parte quel principio dell'indipendente coesistenza dei fenomeni, che mi ha fatto prevedere la possibilità di ricezione contemporanea di due stazioni da un unico aereo, anche se le emissioni sono fatte con lunghezze d'onda prime fra loro, mi conforta a ritenere che le due emissioni possano farsi da un unico aereo anche con lunghezze d'onde che stiano fra loro in un rapporto qualunque.

E se ciò è, ecco semplificata anche la struttura della stazione emittente *in stereo.* — Alla pratica poi lo stabilire se, come io ritengo, fosse più nitida e sicura la distinzione delle due emissioni seguendo la seconda via.

In ogni caso, data la complessità di una stazione emittente, non pare davvero preoccupante il fatto della necessità di usare una doppia antenna, invece di una sola.

Sarà poi superfluo l'avvertire che nei riguardi delle stazioni riceventi le nostre considerazioni permangono, quando invece di *aereo* si parlasse di *telaio.* E del resto, in tal caso, sarebbe complicazione ben lieve il far uso anche di due telai indipendenti.

8. — Mi si permetta ora, per ultimo, di avvistare la possibile utilizzazione del processo stereofonico di cui parliamo in un campo di applicazioni che sta sviluppandosi con passione crescente.

A parte il fatto ben strano che il fonografo non è stato battuto dalla radio, ma sta anzi vincendo nuove battaglie e adattandosi a nuovi sviluppi per sè stesso (il che dunque rimette all'ordine del giorno la questione da me prospettata nel 1902), c'è un altro campo dove la stereofonia può innestarsi.

Già nel mio lavoro citato del 1902 io indicavo lo stereofonografo come mezzo di perfezionamento di quei procedimenti (allora molto primitivi) che mirassero alla riproduzione contemporanea di una scena ottica e dei suoni corrispondenti. E scrivevo:

« Pegli apparecchi poi, nei quali alla riproduzione dei suoni fosse accompagnata la
« proiezione cinematografica del soggetto (come nel cinetografo di Edison, e in altri
« che accennano ora a comparire), il nostro perfezionamento viene ad assumere un'im-
« portanza singolare. — In questi casi difatti risalta assai più che nelle semplici audi-
« zioni il difetto della riproduzione fonografica comune; pel contrasto inevitabile della
« unicità e piccolezza della sorgente sonora udita, colla grandezza e molteplicità delle
« sorgenti stabilite dalla visione. Ebbene, tale discordanza potrà venir tolta: ed anzi la
« suggestione esercitata sullo spettatore dalla proiezione animata renderà più completa
« l'illusione acustica su cui si fonda il nostro processo, e sarà quindi possibile anche
« forzare l'effetto di questa oltre i limiti a cui abbiamo accennato nel § 8. — S'intende
« però che dovrà stabilirsi l'accordo fra le due rappresentazioni; cioè bisognerà adattare

« l'estensione apparente dell'immagine acustica al formato della riproduzione ottica: il « che sarà facile variando gli elementi che decidono appunto di quella estensione ».

Oggi la cinematografia parlata è di moda. A Parigi il teatro della film parlante è cosa ormai comune: ma in America sopratutto l'industria di questo processo sta assumendo uno sviluppo grandioso.

Ebbene da qualcuno che ha assistito a tali spettacoli e con cui ho potuto conferire, è già stato rilevato il dissidio esprimentesi fra la spaziosità che si impone della scena vista e la concentrazione della scena acustica corrispondente: dissidio, non attenuato dall'ingigantimento del portavoce, o dalla forzata intensità dei suoni, o coi due artificî insieme. — Soltanto quando due portavoce, affiancanti il quadro di proiezione, canteranno stereofonicamente, cioè ridaranno le intensità dei singoli suoni spazialmente *a posto,* sarà raggiunta la verità in tutta la sua pienezza.

E sta bene. Però con tutto ciò non siamo ancora nel tema delle audizioni *radiostereofoniche* di cui ci occupiamo. — Ma noi sappiamo bene come sia di grande attualità anche il problema della televisione; ed anzi in quella stessa America, ove la film parlata si sta divulgando, si attende che la commerciabilità della radiovisione completi la radiofonia: si tende cioè, nè si dubita di arrivare, a quel *teatro integrale,* che pare rappresenti una metà del progresso umano.....

Ed ecco qui una situazione perfettamente affine a quella sopra prospettata per la film parlante. — Ed ecco dunque un campo nuovo ove l'audizione radiostereofonica sembrerebbe un naturale completamento di quella super-meraviglia, che attende le generazioni future, cioè della televisione parlata.

Io prego oggi l'Accademia di voler prendere atto: — *a)* della dimostrazione offerta della mia assoluta priorità nel principio e nella disposizione della stereofonia in genere, e con alto-parlanti in particolare; sì che resti stabilito essere questo processo, di cui oggi si parla come di cosa nuova, di origine *nostrana:* — *b)* dei risultati di mie esperienze fatte nel campo della radiostereofonia, che non solo mi autorizzano a riconfermare le mie previsioni antiche, ma che tracciano la via da seguirsi per realizzare nel modo più semplice le audizioni radiostereofoniche: — *c)* della riaffermazione di quanto avevo preconizzato 25 anni fa circa l'applicazione della stereofonia al completamento di quei processi, ove la riproduzione acustica è associata a quella ottica; processi, che nel 1902 erano appena abbozzati come speranze, e che oggi, realizzati, vanno già conquistando il campo industriale.

Modena, dicembre 1927, (VI).

CARLO BONACINI - GAETANO MAGNANINI - LEOPOLDO MUZZIOLI

DI UN PARTICOLARE TIPO DI ELIOTURBINA

È noto che per l'utilizzazione diretta del calore solare a produrre forza motrice, si può approfittare di un ciclo termodinamico verificantesi in apposito corpo intermediario (ad es. SO_2), in cui l'acqua scaldata dal sole, e dell'acqua fredda producano un continuo ed inverso cambiamento di stato fisico.

È qui prospettato lo schema di una elioturbina, con caratteristiche speciali, che non ci consta siano state ancora sfruttate.

L'acqua calda si può ottenere o mediante opportuni radiatori affumicati (come nell'Eliopompa del Romagnoli) o dallo strato superficiale di un lago (come nel sistema Dorning-Boggia). — Ma la caratteristica fondamentale dell'Elioturbina qui descritta è l'inversione di tutti i movimenti, a confronto di un'altra comune turbina; inversione, che rende, come si vedrà, l'apparecchio *ermeticamente chiuso.* Ciò che esclude le perdite di SO_2, inevitabili nelle comuni pompe munite di alberi, che per portare il lavoro all'esterno, debbono essere guarniti di premi-stoppa; i quali, per quanto studiati razionalmente, danno sempre perdite sensibili.

Ecco la struttura della Elioturbina:

Tutto il complesso solidale esterno, caldaia *c* con ripari *l*, girante *g* della turbina puleggia *i*, condensatore *c*, con ripari *o*, è mobile intorno all'asse geometrico del sistema. Vi sono in altri termini due perni *r*, *s* applicati esternamente al complesso girante, mobili sopra ai supporti *t* e *u* fissi sulla base *v* dell'Elioturbina.

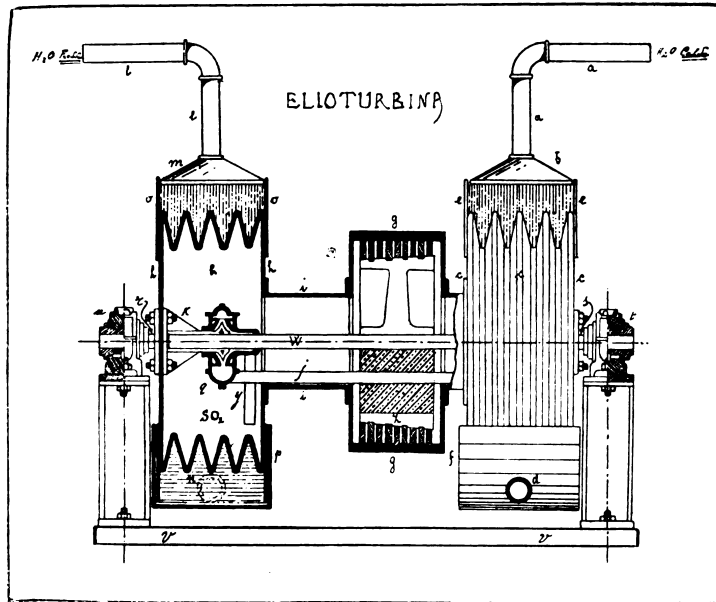
Il complesso interno, formato principalmente dal distributore della turbina, è invece fisso, e mantenuto tale da un massello pesante *z*, il quale si inclinerà, e rimarrà inclinato (subendo piccole oscillazioni), in modo che la componente orizzontale del suo peso produca una coppia in ogni istante uguale alla coppia prodotta dalla forza tangenziale della turbina.

Evidentemente tale distributore è sostenuto dall'albero fisso *w* posto fra i due supporti *k* uguali e solidali col complesso girante.

Avendosi così all'interno del complesso girante ermeticamente chiuso, un complesso fisso, è facile fare agire la pompa *q;* mettendo naturalmente la girante solidale con la parte mobile, e la carcassa con la parte fissa. L'SO_2 liquida viene aspirata mediante il tubo *y* e viene compressa nella caldaia mediante il tubo *j* attraversante il massello, e solidale con questo.

Ora il funzionamento risulta chiaro:

L'acqua riscaldata dal sole arriva per il tubo *a* in *b*, dove cade in guisa di pioggia sulla caldaia *c*. Riscalda la caldaia stessa, e dopo aver ceduto buona parte del suo calore si scarica per mezzo del tubo *d*. Per effetto dei ripari *e* e della carcassa *f*, l'acqua calda lambisce la caldaia ed esce dal tubo *d* senza perdite. La caldaia *c* contiene dell'SO_2 perfettamente anidra che non intacca il materiale, ed è inoltre un buon lubrificante. L'SO_2 per effetto del calore ceduto dall'acqua calda si trasforma in vapore la cui ten-

sione viene sfruttata per il funzionamento della turbina assiale *g*. L'SO_2 si scarica poi nel condensatore *h* attraverso alla puleggia *i*. — Per il tubo *l* arriva in *m* dell'acqua fredda, che cade in guisa di pioggia sul refrigerante *h* scaricandosi per mezzo del tubo *n*. Anche qui per effetto dei ripari *o* e della carcassa *q* l'acqua fredda lambisce il condensatore ed esce dal tubo *n* senza perdite. L'SO_2 per effetto dell'acqua fredda si condensa nel condensatore *h* e per mezzo della pompa *q* viene pel tubo *j*, rimessa nella caldaia da dove trasformandosi ancora in vapore rinnova il ciclo.

In complesso, sia perchè sono evitate le perdite di SO_2, sia per il potere lubrificante dell'SO_2 stessa (perfettamente anidra), è da credere che il funzionamento della turbina debba verificarsi con un buon rendimento.

LEONE LATTES

SULLE ALLEGATE REAZIONI SPECIFICHE INDIVIDUALI
FRA GENITORI E NEONATI

(Ricerche eseguite in collaborazione col Dr. G. GARRASI)

Le ricerche comunicate recentemente da Zangemeister e Krieger (1) hanno destato notevole interesse, come risulta dalle recensioni da più parti fatte al loro lavoro. La cosa è ben naturale, poichè questi autori, tra altri risultati, affermano di avere trovato reazioni *strettamente individuali* tra madre e figlio, tra padre e figlio, e persino tra madre e padre, mescolando i relativi sieri e misurando con il fotometro graduale di Zeiss le variazioni della torbidezza.

Data la nettezza dei risultati preliminarmente comunicati dagli autori, qualora essi fossero confermati, si tratterebbe di una scoperta di incalcolabile valore, non solo dal punto di vista biologico, ma altresì da quello medico-legale e giuridico.

Si pensi alla ripercussione clamorosa della diagnosi di paternità (le cui possibilità numeriche sono assai più limitate perchè di *gruppo* e non *individuale,* e che inoltre è puramente negativa), ottenuta mediante le accertate nozioni dell'ereditarietà dei gruppi sanguigni.

Z. e K. avrebbero osservato le reazioni individuali tra il neonato e la puerpera, oppure tra neonato e padre, oppure infine tra padre e puerpera. In altre parole, fino ad ora almeno, essi ammettono che tali reazioni siano dipendenti da una sorta di immunizzazione gravidica della madre da parte di sostanze paterne provenienti dal feto.

Sotto questo punto di vista la reazione avrebbe ora acquistato una certa qual base teorica. Gli studi di Landsteiner-Levine, confermati da Schiff, hanno rilevato che nelle cellule dell'uomo, oltre ai noti isoagglutinogeni A e B esistono altre molteplici (ne sarebbero finora note 3, dette M, N, P), sostanze ereditarie capaci di rivelarsi soltanto per via immunitaria e quindi non interferenti coi classici gruppi sanguigni.

È evidente che queste recentissime nozioni, del tutto attendibili data la notorietà degli sperimentatori, conferiscono credito ai risultati comunicati da Z. e K.; e stimolano ad una verifica chi, come noi, si è da lungo tempo occupato dell'individualità sanguigna e della sua ereditarietà.

È stato dunque studiato un dispositivo, mediante il quale si seguono e si misurano le variazioni nella trasparenza dei vari miscugli di sieri esaminati.

Possedendo nel nostro istituto il colorimetro-nefelemetro di Baudouin et Bernard (costruito dalla ditta Pellin) ho ritenuto che tale strumento fosse perfettamente adatto, qualora disposto come nefelemetro, alla misura di tali variazioni.

Difatti dovevasi poter paragonare un liquido opalescente o torbido posto da un lato, con uno standard tubolare fisso (vetro opalino, o soluzione di benzoino), posto dall'altro lato.

---

(1) Münch. Med. Woch., 1928, p. 1575.

Senonchè mi sono subito convinto che la misura della opacità e specialmente delle sue variazioni, non riesce qualora le due metà del campo dello strumento, che si debbono paragonare, non abbiano l'identico colore.

Ora il siero ha qualità e intensità di colore assai varie, citrino, verdastro (se itterico) frequentemente rossastro per traccie più o meno notevoli di emolisi durante il prelievo; il quale colore contrasta siffattamente con le sfumature grigie, dal bianco al nero, corrispondenti alle sovraccennate sostanze di paragone da render per lo più impossibile ogni misurazione dell'intensità luminosa. È indispensabile una correzione cromatica. Zangemeister e Krieger affermano averla ottenuta nel loro fotometro mediante un vetro verde fisso posto nell'oculare.

Per conto mio non ho trovato alcun vetro colorato, nè verde, nè giallo, nè rosso, che riuscisse a uniformare i colori nei due campi ottici in modo da consentire l'esatto uguagliamento della intensità luminosa. E questo perchè i vetri anche numerosi, non possono adeguarsi in modo perfetto, nè qualitativamente nè quantitativamente, al vario colore dei diversi sieri che debbono successivamente esaminarsi in una serie di prove.

Appare indispensabile una correzione qualitativamente variabile in modo semplice, e sopratutto progressiva. Ed è quanto ho cercato di realizzare nell'usare il nefelemetro Baudouin et Bernard.

Avevo in primo luogo pensato di ricorrere ad un prisma colorimetrico di Hellige, riempiendolo di una soluzione colorata limpida conveniente e disponendolo in modo da farlo scorrere tra la sorgente di luce e il tubo torbido di paragone. Ma questo dispositivo non si è potuto adottare perchè il prisma Hellige scorrendo lateralmente sarebbe venuto ad intercettare la luce incidente sul siero.

Inoltre il prisma Hellige può bensì dare esattamente, col suo scorrimento, la correzione quantitativa, ma è assai scomodo per quella qualitativa in confronto a sieri variamente colorati, necessitandosi ogni volta un fastidioso svuotamento e ripulitura. Ho preferito procedere altrimenti.

Nello strumento vi ha innanzi al condensatore della sorgente luminosa uno specchio obliquo che si usa quando l'apparecchio funziona da colorimetro, e serve a rimandare la luce sul riflettore bianco opaco del colorimetro; esso si toglie quando lo strumento viene usato come nefelemetro, in modo che i raggi luminosi orizzontali colpiscono direttamente le colonne liquide da paragonare. Io ho posto tale specchio in posizione intermedia, in modo che una metà dello strumento, quella in cui trovasi la colonna di siero di lunghezza regolabile, funzioni da nefelemetro, e sia cioè direttamente ed orizzontalmente illuminata; l'altra metà invece illuminata verticalmente da sotto in su, funzioni da colorimetro con la sua vaschetta e il suo « plongeur » di cristallo. Sotto la vaschetta, adattato in apposito sostegno, può liberamente scorrere lungo un'asta millimetrata e mediante una cremagliera, un prisma di Hellige. Questo prisma viene riempito di una soluzione stabile, così composta da estinguere la luce senza dar luogo ad alcuna colorazione.

Varie prove mi hanno suggerito la seguente composizione. L'inchiostro di China finissimo, diluito in acqua dà luogo ad una soluzione rossastra per trasparenza, la quale può essere corretta perfettamente, per tentativo, mediante una soluzione colloidale (limpida) di bleu di Prussia. Le due soluzioni acquose mescolate precipitano. Per evitare ciò, e per dare perfetta stabilità alla massa, si uniscono soluzioni in gelatina tiepida florurata all'1 % (filtrata) fino a che la sfumatura di colore sia esattamente tra bianco-grigio-nero, senza accenno a rossastro o azzurrastro. Allora la massa si fa gelificare nel prisma, che viene tappato a chiusura ermetica paraffinata.

La correzione cromatica si ottiene mettendo nella vaschetta colorimetrica una soluzione diluita di colore artificiale perfettamente limpida di qualità e concentrazione conveniente. Pei sieri ho ottenuto facilissimamente tale colore usando mescolanze estemporanee di acido picrico saturo e carminio ammoniacale. Se il siero non è emolizzato bastano minime traccie di carminio per la correzione; se invece contiene alquanta emoglobina se ne aggiungerà un po di più.

Per i sieri itterici serve talora l'acido picrico da solo. Ottenuta la sfumatura precisa del colore, l'intensità di essa si regola immergendo più o meno il « plongeur » nella vaschetta.

Si riesce così facilmente, regolando alternativamente il « plongeur » e il prisma Hellige ad ottenere identità perfetta nelle due metà del campo ottico. In tali condizioni ogni variazione dell'intensità luminosa si apprezza e si misura con la maggiore facilità. Per quello che riguarda i sieri, esaminati in tubetti nefelemetrici del diametro di 7 mm., e della lunghezza di 25 mm., erano distintamente apprezzabili variazioni pari al 2 % e chiarissime quelle del 5 %.

La lettura del risultato si può fare in due modi.

Da quanto è sopra esposto risulta chiaro che in uno dei due campi, quello corrispondente al siero da esaminare, si fa della « diffusimetria », essendo l'intensità luminosa direttamente proporzionale all'altezza della colonna; nell'altro campo si fa della « diafanometria » od « opacimetria », essendo l'intensità luminosa in ragione inversa dello strato assorbente attraversato. Ma com'è noto, in questo secondo caso, l'estinzione della luce non è semplicemente proporzionale allo spessore dello strato attraversato: mentre questo cresce in progressione aritmetica, la luce diminuisce in progressione geometrica.

Se quindi dopo avere all' inizio parificati i due campi e registrato i tre numeri rilevati sulle due scale del nefelemetro e su quella del prisma di Hellige, si vuol misurare una variazione ulteriormente intervenuta nel siero, si può tener ferma la posizione del prisma di Hellige e misurare le variazioni nella colonna di siero necessarie per parificare nuovamente i due campi (modificando pure, s' intende, in modo correlativo lo strato di colore destinato alla correzione cromatica, di cui viene considerato trascurabile il potere d' estinzione globale); oppure all' inverso tenendo ferma la colonna di siero e modificando la posizione del prisma Hellige.

Di questo si misura lo spostamento laterale. Poichè il prisma ha sezione a triangolo rettangolo, tale misura corrisponde al cateto maggiore, da cui, conoscendo l' angolo acuto del prisma (pari nel nostro caso a 7°) si deducono facilmente, moltiplicando per un coefficiente pari alla tangente di questo angolo, gli spessori dello strato attraversato dalla luce costituente il cateto minore. Ma ottenuti questi spessori in principio ed in fine dell' osservazione, qualora non ci si voglia ad essi fermare. il calcolo delle variazioni d' intensità luminosa, risulta parecchio più complesso, appunto perchè non si tratta di proporzionalità semplice. Viceversa si ha il vantaggio di non dover modificare la correzione cromatica.

Ad ogni modo la rapidità e la semplicità della osservazione permettono di usare congiuntamente i due modi di lettura, controllando un risultato coll' altro e giungendo a misurare con grande precisione variazioni minime della opacità dei sieri esaminati.

Variazioni non soltanto inapprezzabili ad occhio nudo, ma che, secondo la mia esperienza, non si riescono a misurare con altrettanta esattezza praticando la correzione cromatica mediante vetri colorati fissi.

Abbiamo sperimentato in modo analogo a Z. e K. limitando fino ad ora le nostre ricerche a neonati e puerpere, e lasciando in disparte i padri (non sempre sicuramente accertabili) I sieri erano sterilmente prelevati per salasso dalla madre, dal cordone all' atto del parto per il neonato, e rigorosamente contrassegnati; venivano utilizzati il giorno stesso, o al più tardi il giorno successivo, previa conservazione in ghiacciaia.

Di ogni individuo era accuratamente determinato il gruppo sanguigno.

Abbiamo fatto molteplici ricerche crociate tra puerpera da un lato, neonati propri e neonati estranei dall' altro; combinando variamente i gruppi sanguigni diversi, essendo in quest' ultimo caso gli isoagglutinogeni presenti o nella puerpera oppure nel neonato.

È bene esporre con qualche precisione la tecnica usata, poichè ci siamo convinti che i risultati debbono esserne fortemente influenzati.

Nel lavoro di Z. e K. si rileva il fatto dell' inficiamento batterico, che è evidentemente più che temibile in queste condizioni sperimentali, e non può mancare di alterare gravemente la trasparenza di sieri tenuti per 18-24 ore in termostato.

Gli autori si sforzano di svalutare questa causa d' errore argomentando che può influire sulla diminuzione della trasparenza, non sull' aumento. Noi abbiamo però ritenuto che fosse indispensabile per l' attendibilità dei risultati, mettersi al riparo da ogni sviluppo microbico; e fummo in ciò confortati dalla affermazione di Z. e K. che « l' aggiunta di sostanze che impediscono lo sviluppo di germi, senza provocare precipitazioni, non disturba le reazioni ».

Senonchè gli autori indicano a questo scopo il cloroformio.

Per conto nostro possiamo affermare che l' aggiunta di tale antisettico a sieri di controllo (siero di puerpera o di neonato puri) dà luogo nella zona di contatto a intorbidamenti che si diffondono via via nella colonna liquida e provocano aumenti irregolarmente progressivi della luminosità da diffrazione, i quali in alcune ore possono superare di 5 o 6 volte quella originaria.

Non riusciamo a comprendere come gli autori consiglino una procedura così evidentemente erronea. Anche il toluolo da noi provato (il quale galleggia sul siero mentre il cloroformio affonda) dà luogo al medesimo inconveniente.

Per arrestare ogni sviluppo microbico abbiamo fatto ricorso al fluoruro di sodio, che non altera per nulla la trasparenza dei sieri di controllo anche dopo lunga permanenza in termostato.

Ai sieri veniva aggiunto un volume oppure mezzo volume di soluzione Na Fl all' 1‰.

Poi si mescolano i sieri diluiti, nella proporzione di 1 cc del siero puerperale con 0,1 oppure con 0,5 di siero fetale.

Versato il miscuglio in tubetti da nefelemetro appositamente costruiti (diametro 7 mm., lunghezza 25) vi si sovrapponeva per evitare la causa d'errore dell'evaporazione un paio di goccie di paraffina liquida, e si facevano le letture nefelemetriche immediamente ed a successivi intervalli di una o due ore dapprima, fino alla sesta ora indicata da Z. e K. come quella critica, poi più lunghi fino al termine delle 24 ore.

Tra una lettura e l'altra i tubi erano tenuti in termostato a 37°.

Abbiamo però anche eseguito parecchie esperienze senza aggiunta di antisettico e coi sieri non diluiti, per metterci nelle identiche condizioni di Z. e K. Entro 24 ore era visibile nel tubo un intorbidamento dovuto evidentemente a sviluppo microbico.

Abbiamo così esaminato finora: 26 coppie madre - figlio (precisamente 10 coppie madre gruppo 0 - figlio gruppo 0, 5 coppie madre gruppo A - figlio gruppo 0; 10 coppie madre A - figlio A, 1 coppia-madre AB-figlio B) e 25 coppie puerpera - neonato estraneo (5 coppie 0-0, 4 coppie A-A, 11 coppie puerpera A - neonato 0, 5 coppie puerpera 0 - neonato A, 1 coppia puerpera AB-neonato 0) e inoltre parecchi controlli di sieri puerperali isolati o mescolati fra di loro.

Nella grande maggioranza dei casi i miscugli di sieri hanno mostrato un aumento della loro trasparenza, che appariva già nelle 2 o 3 prime ore e progrediva nelle ore seguenti senza che si verificasse ulteriore intorbidamento. Questo aumento per lo più non oltrepassava il 10 - 15 %; ma esso si è verificato indifferentemente nelle coppie madre - figlio, e in quelle puerpera - estraneo ed anche nel siero materno solo, identicamente trattato. In un siero di puerpera trattato con siero del figlio e di neonato estraneo esso ha raggiunto altezze maggiori ma parallele nelle due prove cioè del 40 % col figlio e 50 % coll'estraneo.

In qualche caso si sono invece avute piccole oscillazioni di scarso rilievo, rientranti nell'errore di lettura (3 - 4 %) del resto pari nelle prove madre - figlio e in quelle di controllo.

In qualche altro caso infine si è avuto dapprima un aumento della trasparenza (10 - 20 %) e poi verso la 6ª ora una ulteriore diminuzione, analoghe a quelle osservate da Z. e K. Ma i pochi sieri materni che ci hanno manifestato questo fenomeno (3 in tutto) lo hanno mostrato tanto in unione col siero del figlio quanto con quello di neonato estraneo, quanto pure da soli.

Nelle coppie madre - figlio esaminate in modo crociato senza antisettico abbiamo veduto nelle 24 ore, progressivo aumento della trasparenza, specialmente visibile con i sieri opalescenti per digestione (lipolisi)? In parecchie prove si è verificata una diminuzione tardiva della trasparenza talora assai cospicua; ma ciò avvenne tanto col figlio che col neonato estraneo, ed in modo irregolare. Nessun valore si può dare a queste divergenze, quando la maggiore o minore torbidezza può dipendere soltanto dalle scosse subite dal tubetto.

Sta dunque il fatto che nei sieri di puerpera mescolati con quelli fetali, nella presenza di fluoruro di sodio, oppure anche senza, intervengono variazioni della trasparenza apprezzabili nefelemetricamente. Ma per quanto ci risulta, e contrariamente alle suggestive affermazioni di Zangemeister e Krieger, queste variazioni non sono costanti nè per intensità, nè per direzione, e specialmente non presentano alcun comportamento differenziale se il siero della puerpera venga mescolato con quello del figlio, oppure di neonato estraneo, siano essi di pari o di differente gruppo sanguigno.

Non abbiamo potuto quindi confermare la reazione immunitaria individuale tra madre e figlio neonato, affermata da Zangemeister e Krieger. Riteniamo che nel modo di procedere di questi autori esistono cause d'errore, senza l'eliminazione delle quali non si possa giungere a risultati utilizzabili.

A. VACCARI

NOTIZIE CIRCA LA COLLEZIONE DI PIANTE AUSTRALIANE
E DELLE ISOLE DI TASMANIA E N. ZELANDA

donata al R. Istituto Botanico della Università di Modena dal M. Rev. Prof. D. Giuseppe Capra Salesiano

(Lettura fatta nell'adunanza di sezione del 15 aprile 1929).

Il Sac. Salesiano Giuseppe Capra conseguì la laurea in storia naturale presso la nostra Università il 3 luglio 1903 e frequentò per parecchio tempo l'Istituto Botanico prima diretto dal Ch.mo Prof. Mori indi dal compianto Prof. De Toni.

Ottenuta la laurea, Egli, sia per incarico dell'Ordine religioso al quale apparteneva, sia per uguale missione avuta dal R.° Commissariato per l'Emigrazione, compì parecchi viaggi in Australia ed in Estremo oriente onde portare agli emigranti Italiani, ivi residenti, il saluto affettuoso della patria lontana.

Dei viaggi del Capra è stato scritto sui giornali ed ha riferito lo stesso A: in parecchie sue pubblicazioni. Non è quindi mio compito diffondermi a parlarne per farne rilevare la importanza dal lato politico - sociale e religioso. Il miglior riconoscimento dei meriti del degno Sacerdote, da parte del Governo, è stato la sua nomina a Professore nelle RR. Università di Roma e di Perugia.

Scopo della mia comunicazione è invece far rilevare come il Capra, pur esplicando con tanto zelo la sua importante missione sociale ed umanitaria, non abbia mai dimenticato di essere uno studioso della natura e, malgrado tutte le difficoltà e peripezie incontrate nei suoi itinerari, alle volte fortunosi, egli sia riuscito a riportare in patria collezioni scientifiche di notevole valore.

E noi dobbiamo essere grati al Capra perchè, con amore di discepolo verso il nostro Ateneo, egli fece pervenire al Prof. De Toni il materiale botanico da lui raccolto nel continente Australiano e nelle isole della Tasmania e della Nuova Zelanda.

Di tale materiale faceva parte una raccolta di alghe che venne accuratamente illustrata dal Prof. De Toni in collaborazione col D.r Forti (1).

Il rimanente era dato da una ricca collezione di fanerogame e di felci, la quale però, per le molteplici difficoltà incontrate, tanto più che sopravenne il periodo bellico, non potè essere studiato e fino allo scorso anno giaceva ancora inutilizzato.

Poichè, presso il R.° Orto Botanico, io mi occupavo della determinazione di alcune Centurie di piante Americane, da me portate dai miei viaggi, mi fu proposto dal Chiarissimo Direttore dell'Istituto, Prof. A. Béguinot, di assumermi anche lo studio della Collezione Capra.

Grato e lusingato della proposta, pur non dissimulandomi le difficoltà che avrei incontrato, accettai con piacere.

(1) G. B. De Toni e A. Forti, *Alghe di Australia, Tasmania e Nuova Zelanda raccolte dal Rev. Dr. G. Capra nel 1908-09.* « Mem. del R. Ist. Veneto di Scienze Let. e Art. », vol. XXIX, n.° 3, Venezia, 1923.

***

Come ho detto, la raccolta fanerogamica del Prof. Capra proviene dall'Australia, Tasmania e Nuova Zelanda.

Essa è formata da 15 pacchi dei quali i primi 5 riguardano la N. Zelanda, il VI, VII e VIII, l'Australia occidentale, il IX e X, l'Australia meridionale (Victoria) l'XI e XII la Tasmania, il XIII e XIV l'Australia orientale (New South Wales) il XV l'Australia Nord orientale (Queensland).

A questi si aggiunse recentemente un altro pacco, che il Rev. Prof. Capra inviò sullo scorcio del 1928, con materiale di diverse provenienze australiane e neo-zelandesi.

***

Il Rev. Capra iniziò il suo viaggio in Australia nel 1908. Egli partì da Genova il 16 Agosto di detto anno sbarcando, in Settembre, a Freemantle (Australia occidentale).

Dal suo opuscolo « Una visita agli Italiani emigrati nell'Australia » (*Italica Gens*, anno III (1912) n. 6-9) riporto brevemente l'itinerario seguito:
Da Freemantle andò per ferrovia a Perth (capitale dell'Australia occidentale) che fece base delle sue escursioni alle regioni minerarie, aurifere e forestali dell'interno ove risiede la maggior parte dei nostri emigranti. Così da Perth si recò a Northam (90 miglia da Perth) e da Northam, in direzione Est, per oltre 300 miglia verso l'interno, toccando Burracopin, Southern Cross, e Coolgardie, a Kalgoorlie, tutti centri auriferi recenti che man mano hanno sostituito i più antichi, più vicini alla costa.

Da Kalgoorlie il Capra potè fare escursioni nel « *bush* » ossia foresta autoctona australiana, al cui diboscamento, per fornire combustibile al macchinario delle miniere, lavoravano molti operai Italiani, giungendo fino a Lakeside, proprio nel centro del « *bush* » a 27 Km. da Kalgoorlie. Da quest'ultimo paese il Capra si diresse a Nord ove visitò i centri auriferi di Menzies, Leonora e Gwalia, rifacendo poi (il 29 settembre) la via già percorsa per ritornare a Perth e di qui ripartire subito per i centri agricoli di Pinjarra, Collie e Bunburry, arrivando fino a Waterloo, incipiente e promettente colonia agricola Italiana.

Ritornato ancora alla sua base di Perth, il Capra ne ripartì per la terza volta, prendendo la ferrovia che risale al nord la regione costiera, arrestandosi alla piccola città di Moora e toccando poi Geraldton (306 m. a nord di Perth) di dove, colla ferrovia mineraria, si diresse per una sessantina di miglia all'interno (verso Est) oltre Mullewa, a Day Down e Cue, ai limiti della regione desertica. Da questo estremo punto, ritornato a Perth, dopo brevi escursioni a Beverley e nei dintorni di Freemantle, il 12 ottobre 1908 lasciò l'Australia occidentale e per altri 8 mesi continuò le sue visite umanitarie nel Continente Australiano e grandi isole vicine.

Fu nell'Australia del Sud (Capitale Adelaide), dalla metà di Ottobre alla metà di Novembre 1908, indi nello stato di Victoria (capitale Melbourne) visitando le località sedi delle più importanti colonie di emigranti Italiani (Pinnaroo, Wallaroo, Walhalla) trattenendovisi fino alla metà di Gennaio del 1909. Passò quindi in Tasmania, ove gli Italiani, allora non ancora numerosi, erano tutti dediti alla frutticoltura sopratutto nella vallata del Tamar da lui percorsa. Verso la metà di Febbraio 1909 dalla Tasmania si portò alla N. Zelanda, ove si trattenne fino alla fine di Aprile, visitando l'isola Sud (Westland) e l'isola Nord e ritornando poi nel Continente Australiano (costa Est) prima a Sydney, capitale della N. Galles del Sud, ove, sparsi qua e là (Tizzana ed altri paesi)

sono molti Italiani, agricoltori, orticultori e viticultori. Risalendo quindi al Nord si fermò nel Queensland e, da Cairns (centro della coltivazione della canna da zucchero), penetrò nell'interno, portandosi ovunque gli giungeva notizia della presenza di coloni Italiani.

Colla visita al Queensland il Capra pose termine al suo viaggio durato ben 11 mesi.

***

La Flora Australiana varia notevolmente dalla regione occidentale a quella orientale, e ciò era noto anche ai botanici del secolo scorso, compreso il Bentham, ma, come si può rilevare da una bella monografia del Prof. Diels il quale, assieme al Prof. Pritzel, per incarico della R. Accademia Prussiana delle scienze, visitò nel 1900-1902, l'Australia e ne studiò la vegetazione dal punto di vista filogeografico (1), non basta questa semplice divisione e si debbono invece distinguere 3 provincie:

1.ª Australia orientale;
2.ª Eremea o deserto;
3.ª Australia occidentale.

Ciascuna di queste provincie, diverse fra loro per estensione, è suscettibile poi di suddivisioni.

1.° Australia orientale. Oltre all'elemento locale, la flora racchiude elementi malesi ed è la sola ove si incontri anche l'elemento antartico. Viene naturale di dividere questa provincia in 3 suddivisioni: *a*) Nord Australia, dove domina l'elemento malese mentre è scarso l'elemento autoctono e mancante del tutto l'antartico. È la regione che il Diels chiama « Bosco di savanna » formato da Foreste di *Eucalyptus* o *Acacia* con pochi arbusti e molte piante erbacee; *b*) Queensland, ove pure domina l'elemento malese, igrofilo nella regione costiera, xerofilo nell'interno, misto ad elementi dell'Eremea ossia dei terreni desertici. Dell'elemento autoctono prende qui notevole diffusione solo l'*Eucalyptus.* Manca l'elemento antartico. Il bosco di Savanna, pur essendo ancora presente, cede il posto alla Savanna aperta (pochi alberi di basso fusto e cespugli con molte piante erbacee; *c*) regione sud-orientale (Nuova Galles del Sud, Tasmania e Victoria). Differisce dalle precedenti per la graduale diminuzione dell'elemento malese, tanto nella regione costiera, come nell'interno, diminuzione compensata dall'aumento del fattore australiano. In questa regione, limitatamente però alle più alte regioni montane, si osserva l'elemento antartico.

2.° Regione Eremeica. Comprende l'Australia centrale coi suoi immensi deserti sabbiosi. La vegetazione di questa regione si riconosce dalla sua uniformità sotto ogni aspetto: boschi di *Eucalyptus* speciali alla regione (*E. loxophleba*) *Acacie,* suffrutici e piante erbacee della famiglia delle Composte, Chenopodiacee, Mioporinee, Verbenacee, Amarantacee, Sapindacee (gen. *Dodonaea*). Haloragee (gen. *Loudonia*) Graminacee, vegetali improntati per la più gran parte al più puro xerofitismo.

Questo tipo di vegetazione si estende uniforme attraverso l'Australia, digradando, più o meno bruscamente, ai suoi confini Est e Ovest nelle flore finitime. Condizioni edafiche locali variano più o meno il panorama botanico nelle sabbie (*Triodia, Fusanus, Casuarina, Frenela*) e nei terreni calcari (Acacie, Myoporacee, Chenopodiacee etc.). Dopo le pioggie queste aride lande si ammantano però di una splendida vegetazione di piante annue a fiori graziosi e multicolori delle famiglie delle Composte, Amarantacee etc. (Generi: *Helipterum, Helychrysum, Waitzia, Trichinium* etc, etc.

(1) Inserita in Engler e Drude « Die Vegetation der Erde ». Vol. VII, Leipzig 1906.

3.° Australia occidentale. È la più piccola delle 3 provincie botaniche ma è la meglio circoscritta tanto in senso positivo come in senso negativo. Mancano del tutto gli elementi malese e antartico invece vi dominano, incontrastati, gli elementi della Flora autoctona, per grandi estensioni, mentre ai confini mantengono un giusto equilibrio cogli elementi della Eremea.

* * *

Da questa succinta esposizione si comprende come la collezione del nostro Prof. Capra, messa insieme in numerose località appartenenti alle diverse regioni che ho nominato, possa offrire un numero abbastanza notevole di specie diverse e caratteristiche. Che se mancheranno le specie psammofile della regione centrale, non vi mancano quelle, interessanti, della zona in cui la Flora eremeica e quella dell'Australia occidentale si compenetrano senza lotta. (Kalgoorlie Menzies, Leonora, etc.).

* * *

Ho finora rivolta la mia attenzione sopratutto al materiale proveniente dall'Australia e dalla Tasmania giacchè per quello della Nuova Zelanda (in cui figura anche una buona raccolta di felci e di muschi) occorrerà forse uno studio a parte (1).

Per quanto le proporzioni possano mutare a lavoro ultimato, pure dal già fatto posso dire che le famiglie predominanti sono le Leguminose, le Composte, le Mirtacee, le Proteacee, le Goodenoviee etc. Anche di Monocotiledoni (Amarillidee, Orchidee, Liliacee) vi è un discreto contributo.

Sarebbe però errore pensare che questa graduatoria rispecchi esattamente ciò che si verifica in natura, sul posto, perchè è chiaro che la raccolta è in relazione al tempo ed ai mezzi di cui si dispone, infatti ad es: è molto più facile raccogliere campioni di piante erbacee, o rami degli arbusti, che non quelli degli alberi, delle liane, delle piante bulbifere etc.

Le specie raccolte dal Capra nella Australia occidentale appartengono di preferenza alle Dilleniacee, Stackousiee, Sapindacee, Geraniee, Droseracee, Composte, Stilidee, Goodenoviee, Mioporinee, Amarantacee, Orchidee, Amarillidee, Liliacce, quelle raccolte nell'Australia meridionale, e nella Nuova Galles del Sud, alle Pittosporee, alle Leguminose, Mimosee, Epacridee, Proteacee. Dall'Australia occidentale proviene il maggior numero delle specie erbacee, dall'Australia orientale invece gli arbusti e gli alberi. Una parte delle piante erbacee dell'Australia occidentale appartiene alla zona che confina con la zona centrale eremeica (Menzies, Leonora, Kalgoorlie) e costituisce un tipo di vegetazione ben illustrato dal Diels nella sua relazione fitogeografica sulla Australia occidentale (2). Esponenti di tale vegetazione sono parecchie Composte, delle quali alcune molto belle e diffusissime (***Helipterum, Rhodante, Waitzia, Helichrysum, Podolepis*** etc.), una bella Geraniea (***Pelargonium Rodnejanum***) una Violacea (***Ionidium Calicinum***,) delle Stilidee (*Stylidium* pl. sp.), delle Amarantacee (***Trichinium*** pl. sp.),

(1) Mi sono valso finora dei seguenti testi:

G. Bentham, *Flora Australiensis*, London 1864.

Labillardière I. I., *Novae Hollandiae plantarum specimen*, Paris 1804-1806.

Curtis's, *Botanical Magazine*, London 1787-1920.

Lamarck, *Illustration des genres*, Paris 1791

(2) V. Diels, « Engler's Botan. Jahrbuch, XXXV, p. 55.

delle Orchidee (Gen. ***Caladenia***), delle Amarillidee (***Anigozanthus*** e ***Conostylis***) (esempi entrambi questi di endemismo di 1.° ordine), delle Gigliacee (***Borya nitida***), mentre la flora Eremeica, resistente, è rappresentata da ***Dodonaea*** (Sapindacee), ***Cassia*** (Cesalpiniee) ***Eremophila*** e ***Pholidia*** (Mioporinee) ***Halgania*** (Borraginee) etc. etc. Nè mancano le carnivore ***Drosere,*** di cui alcune elegantissime e le ***Scaevola, Dampiera, Leschenaultia*** etc. che ci danno una buona idea della famiglia delle Goodenoviee così differente da quelle Europee per la disposizione dell'apparato sessuale.

Dall'Australia meridionale ed orientale il Capra ci ha pure mandato generi e specie caratteristiche: ***Cheiranthera*** (Pittosporee), ***Tetratheca*** (Tremandree), ***Bossiaea, Platylobium, Daviesia*** e ***Acacie*** pl. sp. (Leguminose), ***Leptospermum, Calitryx, Melaleuca*** (Myrtacee), ***Actinotus*** (Ombrellifere), ***Leucopogon, Epacris, Conostephium*** (Epacridee) ***Banksia, Grevillea, Hakea, Persoonia,*** etc. etc. (Proteacee), ***Pimelea*** (Timeleacee) etc. etc.

Figurano nella raccolta parecchie piante Europee importate col traffico mondiale in quelle lontane regioni: ***Trifolium agrarium, Vicia sativa, Briza maxima,*** *Cytisus* ***scoparius*** e *C.* ***monspessalanus*** etc. etc. È un fatto ormai noto che al diboscamento delle foreste primeve tien dietro una invasione di piante importate, sia tropicali che delle regioni temperate, dotate di resistenza molto maggiore e che quindi si sostituiscono per grandi estensioni alla Flora indigena. Ciò è avvenuto a Ceylan e alla N. Zelanda e tende sempre a verificarsi su maggior scala.

*
* *

È difficile precisare, allo stato attuale del lavoro, quante famiglie, quanti generi e quante specie siano contenuti in questo materiale interessantissimo inviato dal Capra, tuttavia, facendo un calcolo numerico di probabilità, desunto dal risultato avuto finora, ritengo che la collezione Capra potrà alla fine raggiungere le 300 specie, numero certo non indifferente e tale da rappresentare bene nel nostro erbario la Flora Australiana coi suoi rari endemismi e col suo carattere tutto particolare.

Le difficoltà che si incontrano nella determinazione sono parecchie, non essendo sempre gli esemplari completi di fiori, frutti, foglie e radici e non potendosi quindi sempre rilevare tutti i caratteri sui quali è basata la identificazione delle specie. D'altra parte lo stesso Bentham nella sua classica « Flora Australiana » avverte che molti dei caratteri specifici sono difficilmente rilevabili nell'esemplare secco. In ogni modo il lavoro procede e si spera potrà presto essere confortato dal controllo e dal confronto.

Ho creduto perciò opportuno riferire fin d'ora sulla entità e valore della raccolta, sembrandomi doveroso di non tardare oltre a tributare al valoroso e sagace raccoglitore, nonchè munifico donatore, l'omaggio ed il ringraziamento dovuto (1).

(1) Ringrazio il Collega Prof. Béguinot ed il Prof. Fava, Direttore della R. Biblioteca Estense, per il cortese aiuto prestatomi nelle rispettive competenze.

MEMORIE

DELLA

SEZIONE DI LETTERE

MATTEO CAMPORI

NOTIZIE BIO-BIBLIOGRAFICHE

INTORNO

ALL' ABBATE DOMENICO MARIA GIACOBAZZI

E ALLE SUE RELAZIONI CON

L. A. MURATORI

PARTE I.

Allorquando sullo scorcio del passato autunno, ospite nella villetta che fu già dell' Abbate Domenico Maria Giacobazzi in Sassuolo, mi fu porto cortesemente in esame (1) un forte manipolo di volumi manoscritti di lui, gettai tosto lo sguardo sul più poderoso dei medesimi, e vidi come esso contenesse fra l' altro la *Continuazione della Vita del duca Francesco III d' Este,* appena iniziata dal Muratori (2).

Questo mi convinse non essere un fuor d' opera rendere di pubblica ragione, togliendolo da un immeritato oblio, un personaggio che godette tanta estimazione presso i duchi di Modena Rinaldo I e Francesco III d' Este, i quali, della sua non comune intelligenza accompagnata a probità senza pari ed a fine tatto diplomatico, ebbero in molte occasioni a giovarsene in molteplici, rischiose e delicatissime mansioni.

Purtroppo scarsissime sono le notizie biografiche che lo riguardano comparse per le stampe. Il suo maggiore, ma sempre sommario biografo, è il dott. Natale Cionini di Sassuolo, lo storico più completo della nobile terra che gli diede i natali, ed al quale debbo forzatamente ricorrere, aggiungendo quel tanto che mi sarà possibile, estratto dai volumi manoscritti gentilmente concessimi in esame dai viventi successori di Lui (oriundi modenesi ed ora residenti in Parma) che da queste modeste pagine mi è gradito pubblicamente ringraziare.

Le prime note biografiche intorno al nostro Abbate ci furono elargite dal sempre diligentissimo Ab. Gerolamo Tiraboschi nella sua *Biblioteca modenese* (3). Ma poichè di queste se n' è avvantaggiato, ampliandole con le notizie intorno agli ascendenti e discendenti della famiglia di Domenico Maria, il dott. Cionini, così di queste a mia volta mi prevarrò.

---

(1) Debbo alla cortesia della Contessa Leontina Giorgi di Vistarino nata C.ssa Giocobazzi la opportunità di potermi valere dei mss giacobazziani per la presente monografia che riguarda un di Lei illustre antenato.

(2) L A. MURATORI, *Antichità Estensi*, vol. II, capitolo ultimo. Modena, Stamperia Ducale, 1749.

(3) G. TIRABOSCHI, *Biblioteca modenese*, Modena, presso la Società Tipografica, 1786, vol. II, p. 399.

Dal nostro Archivio storico comunale (1) ho appreso che Domenico Maria Giacobazzi fu battezzato nella nostra Cattedrale il 12 agosto 1691, quale figlio del dott. Onorio e della Antonia Pavarelli e che furono padrini il sig. dott. Lorenzo e la sig. Lucia Pavarelli.

« La sua antica famiglia, narra il Cionini (2), è oriunda di Pescarola, luogo di Montebaranzone, una volta rinomato castello ove amava di soggiornare la Contessa Matilde, e deriva da un *Jacomazzo* o *Giacomazzo* che tramandò in cognome ai suoi discendenti il proprio nome. Vennero perciò dapprima chiamati *Jacomazzi* o *Giacomazzi* e poscia *Giacobazzi.*

Fu una tale famiglia sempre di Consiglio e nel 1569 era massaro del Comune un Orio (nome accorciato di Onorio) *de Jacomaciis.*

Il Commissario di Sassuolo [Dom.° Maria] ebbe a padre il D.r Onorio fu Matteo, podestà di Montefiorino nel 1680, capitano di ragione di Castelnovo di Garfagnana nel 1688, pretore di Brescello nel 1690-94, giudice di Modena nel 1702 e poscia Governatore di Sestola ove morì [il 5 ottobre del 1715].

Lo stesso Onorio è detto ne' rogiti *Saxolensis,* perchè Montebaranzone faceva allora parte della podestaria di Sassuolo.

Domenico Maria che ebbe anche il titolo di Abbate [tonsurato nel 1735 dal Vescovo Fogliani] oltre di essere versatissimo nelle leggi ed assai destro nel maneggio della politica fu anche amante delle lettere e come tale viene lodato dal Tiraboschi nella *Biblioteca* — scrisse l'elogio di Mons. Sabbatini, che fu inserito negli *Annali letterali d' Italia;* raccolse e pubblicò nel 1755 le *Provvisioni criminali dello Stato* e nel 1759 gli *Scritti più importanti stampati in vari luoghi in occasione della guerra Austro-Prussa,* tradotti dal francese ».

Altro non si ha di lui per le stampe, ma da un diligente *Indice Generale* di tutte le sue scritture poste in ordine dal Consigliere di Stato Conte Brigadiere Onorio Giacobazzi di lui figlio ed erede, risultano come inedite opere storiche o *Ragguagli* d'indole diplomatica di molto interesse per la storia de' suoi tempi. Metto fra le prime la *Vita del ser.mo Duca di Modena Francesco III descritta a tutto l'anno 1739 dal chiarissimo Proposto Lodovico Antonio Muratori d'immortale memoria e continuata a tutto aprile dell' anno 1743 dal segretario Domenico Maria Giacobazzi.* Dovendo ritornare su questo argomento nella parte seconda del presente lavoro, passo oltre.

Altro manoscritto storicamente interessante è quello diviso in tre parti riguardante l'incarico da lui avuto per comando del Duca Rinaldo I, nell'assistenza della Principessa Enrichetta d'Este Farnese Duchessa Vedova di Parma, nella spinosissima contingenza della di lei vedovanza, per la pretesa sua gravidanza, alla quale era vincolata la fortuna di Casa Farnese.

Altri scritti di minor mole, ma non di minore rilievo, riguardano *Istruzioni* e *Memorie intorno ai Conclavi,* avvenuti durante i dodici anni ch'egli passò ininterrottamente in Roma quale residente Estense presso quella Corte. Così i *Ragguagli* di varie commissioni avute dopo la famosa battaglia di Parma del 1734, i quali possono servire di grande istruzione per la storia di quei tempi.

Bastano queste poche notizie a dare un'idea della sua operosità nel campo storico, chè troppo a lungo ci condurrebbe l'enumerazione delle scritture di ogni genere, specie

(1) Notizia avuta, per interessamento del Conte Cav. Francesco Giacobazzi, dal Conservatore dell'Archivio Comunale sig. Adamo Pedrazzi.

(2) Natale Cionini, *I Podestà di Sassuolo,* Pisa, 1879-80-81, presso la Direzione del « Giornale Araldico », p. 138 e seg.

d'indole amministrativa e diplomatica da lui svolte a seconda delle cariche coperte quale pubblico magistrato e segretario di Stato.

Ma non trascureremo di ricordare il manoscritto più importante rinvenuto nell'Archivio dei Conti Giacobazzi, senza l'aiuto del quale non ci sarebbe dato di porgere ai lettori notizie tuttavia inedite sulla vita del Nostro; vogliamo accennare alla sua *Autobiografia* che va dall'anno 1709, nel quale egli uscì dal Collegio di S. Luigi in Bologna per arrivare all'anno 1734, al termine cioè della sua missione farnesiana, quarantaquattresimo dell'età sua; cosicchè per arrivare fino a quello della sua morte, avvenuta nel 1770, dovremo necessariamente ricorrere alla sua corrispondenza, cosa che dovremo fare in via molto sommaria, ricorrendo alle fonti dei nostri pubblici Istituti culturali, la R. Biblioteca Estense e il R. Archivio di Stato di Modena.

Dopo questa lunga digressione riprendiamo la riproduzione delle notizie biografiche dateci dal Cionini, le quali alternate a quelle somministrateci dalla *Autobiografia* ci porteranno ad altre digressioni, intese a sempre meglio illustrare la vita del nostro abbate.

« Ebbe poi il merito, continua il Cionini, di promuovere la restaurazione nella città di Reggio dell'Università degli studi e l'erezione di un Collegio di gioventù secolare in quel Seminario Vescovile ».

Esistono diffatti nell'Archivio Giacobazzi una di lui *Relazione* in rapporto a quella Università degli studi, con alcune lettere scritte in diversi tempi sopra lo stesso soggetto; una *Memoria relativa al Collegio eretto nella Città di Reggio* ed un'altra intitolata *Originale delle memorie Istoriche del Collegio di Reggio con tutti i Recapiti, e documenti che la giustificano stesa l'anno 1766.* Allo studio di queste memorie rimandiamo coloro ai quali, specie nella città di Reggio, tali notizie potessero particolarmente interessare.

Prepariamoci ora a vedere il nostro Abbatino in veste da camera attraverso la di lui autobiografia ch'egli intitola *Incominciamento della vita del Seg.rio Giacobazzi scritta da lui medesimo.* Queste note autobiografiche furono condotte fino all'anno 1734, quarantatreesimo della sua vita, periodo questo dei più interessanti per noi, giacchè comprende lo sviluppo delle due più importanti cariche da lui sostenute al servizio di Casa d'Este presso la Corte dei Papi in Roma e presso quella dei Farnesi in Parma e Piacenza. Da queste notizie dense di pensiero, di aneddoti curiosi e strane vicende diplomatiche, egli ci si rivela acutissimo nel penetrare i segreti diplomatici, astuto nello schermirsi dalle astuzie altrui, scrupolosissimo nel servizio de' suoi serenissimi Padroni, malgrado gli scarsi emolumenti coi quali venivano compensate le sue nobili e delicate fatiche. Ecco alcune delle notizie ch'egli dà di se stssso.

« Nell'anno 1709 [a diciotto anni] sortii dal Collegio del B.° Luigi di Bologna dopo aver difeso con qualche compatimento le Conclusioni prima di Fisica e poi di tutta la Filosofia. Venni a Modena, di dove passai a Sestola a visitare il mio povero Padre che era Governatore di quella Provincia. Incominciò egli bentosto ad incamminarmi nella professione legale e per gli Ognisanti mi mandò a Modena presso mio Zio paterno [Daniele] col quale mi trattenni nei due anni 1710 e 1711 studiando l'Istituta ed Ordinaria, finchè nel mese di giugno dell'anno 1711 presi la laurea dottorale nella Università di Modena. Negli anni seguenti 1712-1714 e 1715 mi portai alla Città nell'inverno applicando alla pratica della Legge nello studio del Dott. Pietro Pisa e ritornando poi nella state de' suddetti anni a Sestola, occupandola assiduamente nella pratica del foro civile, e criminale.

Piacque al S. Iddio del privarmi del mio Zio [Daniele] amorevolissimo ai 15 di Agosto 1715, ed ai 5 di Ottobre dello stesso togliermi il Padre, onde in età di 24 appena

compiuti restai colla madre sola, che era donna saviissima, e tutta applicata agli interessi della casa.

Assistette mio Padre nell'ultima infermità il Sig. Domenico Sabbatini degnissimo Sacerdote, il quale compassionando il mio stato, e vedendomi inclinato a seguitare la professione del Padre procurò a tutto potere di disuadermi, esortandomi a vivere lontano da qualunque impegno di Corte, giacchè il Padre e il Zio mi avevano lasciato sufficentemente provvisto di beni di fortuna. Iddio però che aveva disposto diversamente permise che io lasciassi persuadermi a continuare nella carriera del Padre accettando qualche Governo in pianura dove mi chiamavano i miei interessi.

Ero io stato raccomandato dal Padre in testamento al Sig.[r] Carlo Barbieri suo grande amico il quale mi fece destinare Capitano di Ragione di Nonantola, che in quei tempi in cui le cose andavano con ordine e metodo fu considerata una grazia distinta atteso l'essere il primo ufficio e trovandomi io in età di soli anni 24. Li 16 adunque di novembre mi portai a prendere il possesso del suddetto ufficio in Nonantola dove lode al cielo ebbi ottimo incontro essendo passato d'ottima corrispondenza con quel Vicario Gen.[le] Abbaziale, che era il Sig.[r] Ab.[te] Girolamo Masini, che dopo fu Consigliere di Giustizia di S. A. Serenissima e col quale mantenni sempre perfetta amicizia come si vedrà in seguito del presente ragguaglio.

Erano passati 13 mesi quando il seg.[o] Barbieri credendo di farmi un vantaggio fece passarmi all'ufficio di Comm.[ta] di Sassuolo, che accettai di malanimo temendo che le molte amicizie che io avevo in quel paese potesse essermi di pregiudizio. La cosa però andò diversamente, poichè lode al cielo, incontrai felicemente con le molte famiglie persone di merito de' quali allora abbondava quella Terra. Il Serenissimo duca Rinaldo, che veniva a villeggiare con la sua corte in tempo d'estate prese a riguardarmi con somma benignità, e negli anni 1717 e 1718 oltre quelle occasioni che avevo io d'essere a' suoi piedi, sceglieva egli stesso motivi di chiamarmi ad udienza mostrandosi sempre contento della mia insufficienza ».

« Fino da quando trovavasi Commissario in Sassuolo, scrive il Cionini, fu mandato in Roma per servizio del duca e prima di porsi in viaggio fece testamento nel 31 marzo 1719, in cui aveva chiamata usufruttuaria de' suoi beni la Francesca Albinelli sua fidanzata che poi non impalmò; nè ci è noto il motivo. Dopo la nostra pretura venne chiamato alle cariche più elevate della Corte Estense.

Fu infatti per dodici anni Ministro Residente in Roma, nel qual tempo, e cioè nel 31 dicembre 1725, chiese ed ottenne di essere creato cittadino ereditario *gratis* di Sassuolo ».

A questo, si aggiunga, si limitarono le sue aspirazioni nobiliari chè, a ben maggiori egli poteva aspirare, come compenso morale, in difetto di quelle materiali, alle quali accenneremo più innanzi, per le alte cariche da lui sostenute con ammirabile zelo presso gli Estensi. Sta di fatto, come appare dalle *Memorie* lasciate in merito a ciò dal figlio di lui Onorio (1), (creato Conte con tutta la sua discendenza, per chirografo ducale dell'ottobre 1777, sette anni dopo la morte del padre); che egli pregò a suo tempo il Duca di esonerarlo dall'accettare il titolo di marchese e l'annesso feudo, al quale

(1) *Memorie* che si trovano manoscritte nell'Archivio privato dei Conti Giacobazzi alla Villetta presso Parma, in questa, la rinunzia al feudo, alla quale si allude nel testo, è così descritta: « In tale occasione (del Governatorato di Correggio concesso nel 1754 a D. M.) voleva pure S. A. S. unire a questa sua beneficenza l'altra della condonazione del titolo di marchese con l'assegnazione di un feudo sia per lui che per la sua discendenza, ma egli ringraziò l'A. S. S. di tante benignissime espressioni che aveva per lui e per la sua famiglia e lo pregò di volerlo dispensare dall'accettare ulteriori beneficenze ».

lo aveva elevato, dando prova di una modestia assai rara che del resto torna a di lui onore (1).

A riprova di quanto sopra ho accennato circa il difetto delle materiali risorse per i suoi servizi alla Corte, valgano i continui accenni che si riscontrano tanto nelle sue note autobiografiche, quanto nella sua corrispondenza epistolare. Ne spigoleremo alcuni dei più significativi. Essendosi egli rivolto per consiglio, prima della sua partenza per Roma, al cons.• Barbieri, al quale, come dissi, lo aveva raccomandato suo padre morendo, scrive il Giacobazzi:

« Mi rilevò solamente (il Barbieri) la necessità d'accordare il punto dell'interesse, per non sentire gli incomodi e pregiudizi che ne aveva riprovati il S.r Segretario Santagata. Ritornai pertanto dal ministro, e dopo aver rilevate tutte le difficoltà che avrei potuto avere, conchiusi in termini della rassegnazione a' comandi di S. A. S. sperando che l'A. S. fosse per darmi il comodo di sussistere, senza contare su quello che io avessi potuto spendere del proprio, perchè questo era molto meno di quello che si pensavano quelli che mi credevano facoltoso, quando non ero che un povero cittadino. È qui fu veramente dove il S.r Seg.° Santagata fece un sacrificio della mia inesperienza, fissando il mio assegno mensale in settantacinque scudi romani facendomi credere che erano sufficienti per il mio mantenimento, compreso quello della carrozza e della pigione di duecento quaranta scudi che si pagava una casa condotta in affitto dal conte Petronio; con difficoltà fece pagarmi il viaggio, e cento quaranta scudi per comprare un paio di cavalli al mio arrivo in Roma ». Più avanti il medesimo prorompe in questa dolorosa conferma.

« Il solo aspetto di Roma per uno che non ne aveva altra cognizione che quel poco che ne aveva letto bastò per mettermi in somma apprensione, ma maggiore fu quella che concepii al conto che feci che i settantacinque scudi d'assegno non bastavano in nessuna maniera al mio sostentamento, cui ne pur cento avrebbero bastato a vivere anche discretamente ».

Queste giuste lagnanze si trovano ripetute ad ogni piè sospinto, tanto nella sua autobiografia, quanto nelle lettere confidenziali o di ufficio, accompagnate spesso, specialmente durante la sua dimora in Roma, da suppliche invocanti il suo ritorno in patria non potendo continuare a sopperire del proprio alla manchevolezza degli emolumenti ducali. Come conclusione al doloroso argomento riporterò il brano di una sua lettera, in data 21 ottobre 1765 (2) scritta all'età di 74 anni e diretta ad un magistrato anonimo, la quale sintetizza molto bene la di lui situazione pecuniaria: « Io venererò, dice il G., e conterò come fatte a me stesso le grazie che S. A. S. degnerà di fare a mio figlio: ma quando io abbia a continuare nelle incombenze che esercito, ed a quella specialmente di questo Governo (di Sassuolo), è necessario pensare ai mezzi onde io possa

(1) In seguito a ricerche fatte in passato dallo stesso D.r N. Cionini, tanto in Roma quanto a Maserno, risulterebbe provata l'origine romana dei Giacobazzi di Montebaranzone discendenti da un Jacopo Azzo, capitano e patrizio romano, conquistatore delle isole di *Accio* o *Azzo* dalle quali gli venne il nome, che finì per sostituire quello suo di Adenni. A questa famiglia appartenne il Card. Domenico Giacobazzi del secolo XVI, pregiato autore di scritti ecclesiastici, nominato cardinale da Leone X. Dal XV secolo un ramo di questa famiglia si trasportò sull'alto modenese o sull'alto bolognese, e precisamente a Maserno (Montese) ove tuttora si possiede un albero genealogico che risale a Jacopo Azzi (Adenni).

È a mia conoscenza che presentemente gli eredi di D. M. Giacobazzi stanno studiando l'allacciamento fra le due famiglie o meglio fra i rami delle medesime, dalla fusione dei quali rimonterebbe la loro prima origine al XII secolo.

(2) La lettera della quale qui si discorre trovasi manoscritta per intero nella *Autografoteca Càmpori*, passata in dono alla R. Biblioteca Estense l'anno 1877 per disposizione testamentaria del m.se Giuseppe Càmpori.

sussistere, poichè dopo undici e più anni, che io sostengo gl'impegni delle cariche senza goderne gli emolumenti, non arrossisco confessare, che non posso più reggere ».

Fra le mansioni più delicate da lui felicemente condotte in Roma vi era quella di informare il Duca di Modena, di quanto accadeva fra le mura del Sacro Palazzo, durante il conclave. Non potendo egli penetrare nel medesimo, doveva valersi astutamente della cooperazione di persone amiche ammesse in conclave e data la segretezza loro imposta la cosa diveniva oltremodo scabrosa — Quattro furono i Conclavi apertisi mentre era presente in Roma; per la morte di Innocenzo XIII (Conti) il 16 novembre 1721 — di Benedetto XIII (Orsini) il 21 febbraio 1730, di Clemente XI (Albani) il 19 marzo 1721 e di Clemente XII (Corsini) il 6 febbraio 1740.

Ecco come scrive delle difficoltà del proprio ufficio per il Conclave che portò all'elezione di Clemente XII: « Dopo questo grande avvenimento (la morte di Benedetto XIII) conobbi io stesso che sarebbe stato inopportuno il partire in quella occasione da Roma, dove in quel tempo si recano ministri d'esperienza sì per invigilare a tutto ciò che è di servizio de' loro padroni, come tenerli ragguagliati di tutto ciò che succede nel conclave a cui in tutto il tempo della sede vacante rivolta è l'attenzione di tutto il mondo cattolico, e principalmente de' Principi, che hanno qualche relazione o connessione d'interessi alla Corte di Roma. Tale era sopra d'ogni altro il ser. Padrone, il quale oltre gli interessi aveva poi speranza di mettere una somma eccessiva premura di essere avvisato con esattezza delle notizie del conclave, ed era tanto più difficile il farlo in quanto trattavasi di un Principe che in tempo che fu Cardinale intervenne a due conclavi tenutisi in Roma dopo la morte di Innocenzo XI e l'altro dopo quello di Alessandro VIII ». Più avanti spiega con quale astuzia potè avere la priorità delle notizie in parola. « Pensai intanto di provvedermi di un buon corrispondente in conclave. Era mio distintissimo Padrone il Cardinal Salviati e mio grande amico l'Abbate Tadei che doveva entrare per suo conclavista. Procurai adunque che lo stesso Abbate che era uomo del pari onesto ed accorto prendesse come fece l'impegno di favorirmi ».

Dopo aver detto che il modo col quale appariva informato avesse del prodigioso al punto da stupire gli stessi Cardinali conclavisti aggiunge « fu però questo un mero ma fortunato accidente. Aveva il Card. Salviati la sua cella accanto a quella del Card. Annibale Albani Camerlengo e primo Motore del conclave e siccome nella cella di esso si tenevano congressi delle sue creature, e aderenti, così l'Abbate Tadei stando nella Cella del Padrone ebbe il comodo di ascoltare e potermi avvisare di tutto ciò che trattavasi dallo stesso Cardinale distesamente e però non è da stupirsi che io fossi informato, come lo fui così minutamente ». Come riconoscimento di questo speciale servizio il Duca Rinaldo gli rimise spontaneamente una cambiale di cento scudi romani, mentre al povero Abbate ne era costato più di quattrocento. Su questo soggetto del conclave il Giacobazzi scrisse un volume nel quale sono registrate tutte le lettere in piano (così egli si esprime) scritte al Duca in quella circostanza. Ma non finirò senza riferire come questa preminenza nell'avere le notizie del conclave, avesse eccitata la gelosia del Re di Sardegna, Vittorio Amedeo II che non arrivava a persuadersi come l'incaricato di un Re potesse passare in seconda linea al confronto di quello di un Duca.

Si comprende come questo incarico dei conclavi non fosse che un diversivo fra le mansioni diplomatiche del Nostro nel periodo romano, quali l'affare di Comacchio tuttora pendente; quello del fiume Reno pel suo sbocco nel Po, nel quale egli si trovò solo contro Bologna e la Repubblica di Venezia; ma seppe destreggiarsi talmente che furono salvi gli interessi del Duca. Anche su questo argomento esiste un *Ragguaglio* di lui steso in tre volumi manoscritti. Non riferirò su altre mansioni da lui trattate in Roma, perchè altri argomenti incalzano di maggiore importanza.

Vediamo intanto come egli descrive la sua partenza da Roma « Partii adunque da Roma il mattino del 3 febbraio 1731, tenendo la strada di Loreto giacchè nell'andarvi nell'anno 1719 avevo tenuta quella di Firenze. Disastrosissimo fu il mio viaggio dal momento in cui sortii dalla Porta del Popolo fino a quella in cui entrai in Modena.

Mentre stavo ascoltando la Messa nella Chiesa di S. M. del Popolo cominciò a cadere la neve che non aveva mai veduta in tutto il tempo della mia dimora in Roma e può dirsi con verità che mi accompagnò in tutto il viaggio. Due giorni mi convenne fermarmi all'Osteria o sia piuttosto Capanna delle Case Nuove. Arduo e pericoloso fu il passaggio di Colle fiorito attese neve e giacci che si squagliavano e non senza gravi incomodi si arrivò a Loreto ». Dice poi come arrivasse la sera del 13 febbraio a S. Nicolò a una Posta da Bologna e come nel successivo giorno 14 passando per Bologna fu complimentato dal M.se Ippolito Livizzani a nome del Duca e poche ore dopo il mezzogiorno arrivasse a Modena.

« Abbracciai, prosegue, la mia cara Madre che trovai in età cadente, ed in istato poco buono di salute. Vennero nello stesso giorno a favorirmi molti miei amici, fra i quali si distinsero il Sig. Fattore Tori, ed il Proposto Muratori, come quelli che mi avevano favorito in Roma della loro più cordiale e costante corrispondenza. Nell'istessa sera mi portai a Corte e dal M.se Maurizio Gherardini Mastro di Camera fui introdotto all'udienza di S. A. S..... Nei giorni seguenti vennero a favorirmi quasi tutti i Cavalieri e galantuomini della Città, pochi essendo quelli che non avessi avuta occasione di scrivere in Roma, dove tutti si indirizzavano a me che ero chiamato il *Console della Nazione* ».

Ed ora dovrò parlare della maggiore, forse, della più delicata certamente, delle mansioni del nostro Abbate avute per incarico del Duca, voglio alludere alla assistenza fatta alla Duchessa Enrichetta Farnese, figlia di Rinaldo I d'Este Duca di Modena e vedova del Duca Antonio, il quale morì nella persuasione della gravidanza della Duchessa, cosa questa che poi risultò falsa.

« È noto, scrive a questo proposito Andrea Corsini (1), che non avendo il Duca Antonio, ultimo della famiglia Farnese, avuto figli dalla propria Consorte Enrichetta d'Este, doveva alla sua morte entrare in vigore il contenuto dell'articolo V del Trattato di Londra del 1718, detto anche della *Quadruplice Alleanza.* In tale articolo era stabilito che in assenza di eredi maschi e legittimi nelle Case Farnese e Medicea, doveva succedere negli Stati di Parma e nel Granducato di Toscana il primogenito di Elisabetta Farnese regina di Spagna, e suoi discendenti maschi: in mancanza di questi, il secondogenito o qualsiasi cadetto nato da essa. Parma e la Toscana dovevano così divenire feudi mascolini dell'Impero, pel fatto che i figli di Elisabetta Farnese, sposa al Re Filippo V, si trovavano ad essere tanto discendenti dalla estinta famiglia Farnese quanto da quella Medicea che stava per estinguersi, perchè Margherita figlia di Cosimo II de' Medici era stata la sposa di Odoardo Farnese, figlio di Ranuccio I quinto Duca di Parma ».

Questa premessa storica era opportuna per spiegare come intorno a quella pretesa gravidanza si agitassero gli interessi in contrasto dell'Imperatore Carlo VI per fare eventualmente rispettare la volontà della Quadruplice Alleanza, delle corti di Madrid, di Londra, di Roma oltre quelle di Parma e di Modena. Abbiamo a questo proposito buona letteratura, specie nella memoria di A. Corsini, nella quale però il nome di D.

(1) Prof. Andrea Corsini, *Un viaggio a Parma di Antonio Cocchi e la supposta gravidanza della Duchessa Enrichetta Farnese.* « Rivista delle Biblioteche e degli Archivi », anno XXVIII, vol. XXVIII, Firenze, 1919.

M. Giacobazzi, che pure, come Residente del Duca di Modena a Parma, ebbe una parte preminente oltrechè più intima presso la figlia del Duca Rinaldo, è nominato solo per incidenza e col cognome malamente storpiato in *Jacopozzi* senza predicato di sorta. Sarebbe molto interessante la pubblicazione dei manoscritti inediti del Nostro su questo argomento, anche limitandola a quello intitolato: *Introduzione e Ristretto del Carteggio tenuto col Ser.mo Sig. Duca di Modena Rinaldo Primo dall' Abbate Giacobazzi nel tempo in cui per Sovrano Comando di S. A. Ser.ma si trattenne presso la Se.ma Sig.ra Principessa Enrichetta Duchessa Vedova di Parma sua figlia incominciando dalli 28 del mese di Luglio 1731 e terminando li 24 Giugno 1734.* Si tratta di un manoscritto di duecento pagine nel quale alle notizie dettagliatissime, fino a raggiungere la scabrosità, relative alla supposta gravidanza della protagonista si intrecciano notizie storiche riguardanti i tempi e gli intrighi delle diverse Corti interessate alla continuazione o alla decadenza della Famiglia Farnese.

Ma non finirò su questo soggetto senza riportare dal suddetto *Ristretto* le particolarità che accompagnarono la presa di congedo del Giacobazzi dalla Duchessa vedova di Parma, apparendo da queste la bellezza dell'animo e il sommo disinteresse in quella circostanza, come in tante altre, addimostrati dal Nostro nel servire scrupolosamente i suoi Serenissimi Padroni.

Dopo avere accennato alle diverse mansioni fiduciarie anche in linea amministrativa da lui condotte nell'interesse della Duchessa Enrichetta così finisce: « Erasi colla mia assistenza formato l'Inventario delle suppellettili somministrate dall'Infante ad uso della Serenissima e principalmente degli argenti nella quantità di dodeci milla e più once. Altro però non restandomi che fare mi presentai la sera del 25 giugno alla Ser.ma, e co' sentimenti proprii di tal congiuntura la supplicai di benigno compatimento alla debolezza, con cui l'avevo servita, e della permissione di rendermi in patria dopo tre anni, che avevo avuto l'onore di trattenermi presso di Lei. Come poi questa era l'ultima volta, che dovevo aver la sorte di parlarle, non lasciai di rilevarle nuovamente con la più rispettosa efficacia le tre insinuazioni, che le avevo fatte in altre occasioni. Due di esse riguardavano il politico, e l'altra l'economico. La prima fu di tenere una condotta con tutte le Nazioni, che erano attualmente in guerra, che non la renda diffidente ad alcuna di esse, senza fidarsi delle prime apparenze ma bensì avendo sempre presente l'incertezza dell'esito della guerra, potendo darsi facilmente che una parte soccombente da principio resti vincitrice nel fine. Sopratutto le rilevai la necessità di regolarsi con prudenza nel caso, che riuscisse ai Tedeschi di penetrare, ed occupare le due città di Parma e Piacenza, perchè non era già certo, che penetrandovi ancora fossero per restarvi; oltrediche l'esperienza ha purtroppo fatto conoscere non potersi ripromettere da essi maggior favore di quello potersi sperare da qualunque altra Nazione. Colla seconda insinuazione feci rifletterle, che dopo aver dovuto, e voluto restare negli Stati di Parma, e ritraere da essi il maggior nerbo della propria sussistenza, era necessario fermarvisi, e non partirne ne pur per breve tempo, poichè non sarebbe già impossibile, che i possessori di detti Stati cogliessero una volta questo pretesto per farle sapere, che trovandosi fuori di stato vi restasse. L'ultima fu quella di farle vedere il piano delle sue entrate e spese. Le prime ascendevano alla somma di 19 in 20 milla ducatoni d'argento annue, oltre il vantaggio considerabile delle essenzioni, e senza impegno di provvedere palazzo e mobili. Le spese sul piede, in cui io avevo posta la sua Corte non oltrepassavano i 14m ducatoni, e che però poteva farsi annualmente qualche risparmio da supplire a qualche caso fortuito, che la prudenza vien sempre di provvedere, e di prendersi ancora qualche onesta soddisfazione, ma la supplicai a tenersi nelle misure nelle quali la lasciavo poichè altrimenti dando in qualche sbilancio non sarebbe stato facile il rivalersene ».

Questo brano del *Ristretto* ci dà anche un' idea esatta del come il Nostro prendesse a cuore ogni sua missione dalla diplomatica alla amministrativa, agendo e consigliando pel meglio e disinteressatamente quanto poteva avvantaggiare le persone affidate alle sue prudenti e assennate premure. Del suo disinteresse ci parla eloquentemente questa notizia con la quale diamo termine all'argomento.

« Non vi fu espressione, che non mi facesse l'ottima Principessa per ispiegarmi il suo gradimento per i deboli servigii da me prestatile, avendoli rilevati minutamente insieme con le più minute ardue circostanze, che li rendevano più tollerabili. Mostrò anche di approvare le mie debolissime insinuazioni, e finalmente mi permise il partire. Nella stessa sera, dopo essermi congedato da S. A. Ser.ma degnossi essa di farmi tenere per mezzo del suo Tesoriere un pacchetto con duecento doppie di Spagna per un atto di sua generosità, ma io ricusai costantemente d'accettarle. Allora invece del denaro fece S. A. presentarmi una scrivania d'argento del peso di centocinquanta oncie in circa, una scattola d'oro del prezzo di 30 in 40 zecchini, ed un anello di smeraldo di considerabile valore. Credetti di non dover ricusare la scrivania, e la scattola, ma quanto all' anello, in atto di essere a ringraziare S. A. del resto, la supplicai a ripigliarlo, a motivo di non rompere la sua finitura di smeraldi, e lo fece ».

Una missione diplomatica di una certa importanza fu quella svolta dal Giacobazzi nello stesso anno 1734, quale inviato estense al campo francese presso Correggio, nell'occasione della ricordata guerra di successione al trono dei Farnesi.

Essa viene così descritta dal suo grande amico L. A. Muratori nelle *Antichità Estensi* (1), che qui riportiamo per esser questa una delle pochissime notizie che si hanno intorno alla vita di lui e più specialmente sul tatto diplomatico da quello avuto, notizie che, per provenire dal sommo storico acquistano valore. Scrive adunque il Muratori:

« Era già assai persuaso il Duca di Modena, che stante la ritirata e la depressione dell'armi Cesaree in queste parti, trovandosi egli esposto alla forza e alle voglie dei Franzesi, il nembo era vicino a cadere anche sopra di lui. Però a fine d'intendere la lor mente, e provvedere il meglio che avesse potuto all'imminente pericolo, spedì al Campo Franzese l'Abbate Domenico Giacobazzi, oggidì Segretario e Consigliere di Stato. Aveva questi ne' molti anni che era stato Ministro del Duca in Roma, avuta la fortuna di contrarre servitù col M.se d'Ormea, il quale poi tornato a Torino era in questi tempi primo Ministro del Re di Sardegna, e Ministro dall'abilità superiore, non che corrispondente a i grandi impieghi sì politici, che militari, tutti addossati alla di lui persona. Andò a dirittura a trovarlo il Giacobazzi al Campo. Mostrò il Marchese meraviglia, come egli si fosse azzardato a comparire senza passaporto in mezzo a i Franzesi, sdegnati contro del Duca di lui Padrone, perchè il giudicavano troppo parziale all'Imperadore a cagion di una lettera di lui intercetta sul Trentino o sul Veneziano, dove avevano fatto sorprendere un Corriere Cesareo spedito da Mantova, e senza volersi ricordare, ch'eglino stessi con aver chiesta la Cittadella di Modena aveano dato giusto motivo a questo Principe di formare de i desideri diversi da que' de Franzesi. Ciò non ostante l'introdusse all'udienza del Re suo Padrone, il quale siccome Sovrano dotato, non meno di mente elevata, che di somma benignità, graziosamente l'accolse; e udito che il Duca desiderava di mandare al campo il Marchese Lodovico Rangone per attestare nello stesso tempo alla M. S. e a i Mareselalli di Francia il suo ossequio vi trovò delle difficoltà, perchè consapevole della cattiva disposizione, in cui si trovavano gli animi dei Comandanti Franzesi verso il Duca, e tanto più perchè gli era stato supposto, che lo stesso

(1) L. A. MURATORI, *Antichità Estensi*, vol. II, p. 685.

Duca avesse consegnata a i Tedeschi la cittadella di Modena. Ma assicurato il Re dal Giacobazzi, essere tanto lungi dal vero la consegna pretesa della Cittadella, che il Duca alzati i ponti non aveva voluto ammettere in Modena i soldati Cesarei, vegnenti dalla battaglia di Parma: condiscese, che l'Ambasciata si eseguisse, a motivo di parlare in favore del Duca, per quanto avesse comportato la congiuntura presente. Volò colà il Marchese Rangoni, e fu benignissimo l'accoglimento, ch'egli ricevette dal Re, ma ben diverso quello del Maresciallo di Coigny, da cui non riportò a casa nel dì 12 di Luglio se non i preludi di quanto poscia avvenne. In effetto nel giorno appresso entrarono i Franzesi nella Città di Reggio senza voler fare capitolazione alcuna, e senza però esercitare violenza o recar danno a chichessia ».

Nella pagina seguente il Muratori parla ancora di altra missione del Giacobazzi:

« Restò il popolo di Modena pieno di mestizia per l'allontanamento del suo Principe ed agitato da varii timori per la vicinanza dell'armi straniere. Tuttavia prima che queste giungessero, fu creduto meglio di trattare in lontananza coi capi dell'Armata del destino di questa Città e Stato. Fu perciò rispedito al campo franzese l'Abate Giacobazzi; a cui riuscì a disporre in bene gli animi de' Generali, e di riportare intenzioni discrete più di quel che si sperava ».

Da questo momento si può dire cessa l'azione diplomatica del Nostro per altre cariche di fiducia nel campo amministrativo e dell'alta magistratura nelle quali si distinse per zelo e sapere.

« Restituitosi in patria, scrive ancora il Cionini, fu impiegato per altri tre anni in difficili e delicate missioni che disimpegnò con soddisfazione del Sovrano, il quale perciò sollevollo alla carica di Segretario di Stato e di Segnatura nel 1737. Ai 21 giugno dello stesso anno sposò Giulia Manni (1) dalla quale ebbe quattro figli uno maschio Onorio e tre femmine. Quegli fu pure esso Governatore di Sassuolo ed ebbe l'onore di essere dichiarato Conte con tutta la sua discendenza mediante chirografo dell'ottobre 1777.

Fu poscia eletto nel 15 luglio 1754 al nuovo ed importante ufficio di Auditore, che consisteva nell'eseguire gl'immediati ordini sovrani, specialmente relativi alla buona amministrazione della giustizia, ed in pari tempo ebbe la nomina di Governatore del principato di Correggio. È di questi tempi la pubblicazione a stampa delle *Provvisioni criminali dello Stato*.

Istituitosi nel 17 nov. 1757 un magistrato detto della Giurisprudenza ne fu data la presidenza al Governatore Giacobazzi: ed infine essendo già vecchio, fu nel settembre 1763 destinato in Governatore di Sassuolo, ove già portavasi a villeggiare, e negli ultimi anni della sua vita, dedicò in questa sua diletta patria d'adozione le cure più assidue all'incremento delle pubbliche scuole. Ebbe simultaneamente, ma soltanto per qualche tempo il Governo di Castellarano, e cioè dal 12 ottobre 1763 al 7 agosto 1764.

La città di Modena che si gloriava di avere un figlio sì valoroso, di cui ammirava oltre le qualità della mente anche le doti del cuore lo volle ascrivere al ceto nobile ad acclamazione: ma mentre che onorato e festeggiato da tutti cercava, sebbene più che ottuagenario, di rendersi tuttavia utile ai suoi concittadini, pagò nella mattina del 27 maggio 1770 fra il generale compianto il comune tributo, senza avere dato nell'antecedente giorno *il minimo sospetto del più minimo incomodo.*

Il Municipio di Sassuolo deliberò di erigere alla grata memoria di lui, nella Chiesa Collegiata, una lapide che facesse fede ai posteri del merito dell'illustre defunto e della riconoscenza del pubblico; ma il lodevole progetto non fu forse eseguito, o almeno non restò alcuna traccia della sua attuazione ».

(1) Vedi in ultimo un sonetto a lei dedicato da G. C. Tassoni.

Sono oramai passati parecchi lustri dacchè il Cionini faceva nota al pubblico questa dolorosa circostanza, nè si è mai pensato dalla Nobil Terra di Sassuolo, per la quale dovrebbe suonare come monito l'antico adagio ***noblesse obblige***, di riparare alla deplorevole lacuna.

I nuovi tempi, fortunamente più proclivi a sottrarre dall'oblio coloro che furono comunque benemeriti della patria, troveranno nel nuovo Podestà di Sassuolo chi saprà in forma tangibile e degna riparare a tale negligenza.

Fino a pochi mesi fa si ignorava persino dove fosse sepolto il corpo dell'Abbate D. M. Giacobazzi, ma da indagini fatte risulterebbe come inumato nella Chiesa di S. Carlo in Modena.

Nessun palese accenno a questo fatto trovasi nella suddetta Chiesa, solo si sa che molti anni sono fu murato un sepolcreto posto sotto l'altar maggiore, onde si può pensare che ivi siano anche i resti mortali del Nostro.

Nell'Archivio Storico Comunale di Modena esiste manoscritta una epigrafe *) sepolcrale così concepita:

D . O . M .
DANIEL SACERDOS
AC HONORIUS I . V . D
FRES DE JACOBATIIS
VV . PP . H . M H S
1696

Daniele e Onorio erano l'uno zio l'altro padre di Domenico Maria; ma dall'epigrafe non risulta il luogo della sua destinazione. Cosicchè pare che un avverso destino abbia pesato fino ad ora sulla memoria di quest'uomo, il quale, malgrado avesse raggiunto in vita i fastigi della fama, morì nell'inopia più assoluta per cadere di poi nella dimenticanza dei posteri.

Ed ora, prima di passare alla parte seconda del presente scritto, riportiamoci ancora col pensiero alla modesta villetta che fu già luogo di riposo più che di delizia del Nostro nell'ultimo decennio della sua vita operosa e così male compensata.

È dessa oggi una villetta civettuola ed elegante vigilata da una robusta schiera di pioppi dai quali essa prende il nome. Se per converso noi rivolgiamo il piede alle decantate ***Delizie di Sassuolo,*** come i principi estensi avevano denominata la loro Villa grandiosa, e ne varchiamo la soglia vigilata da due colossali statue muliebri, quante ragioni non avremo per esclamare ***quantum mutata ab illa!***

E davvero stringe il cuore, sia che si attraversi la corte d'onore, ove campeggia una grande statua del Nettuno, sia che si salga l'ariosa scalea frescata da un Mitelli e da un Colonna, o che si percorra la fuga delle sale fastose e festose, le cui volte conobbero la carezza vellutata del pennello di Giovanni Boulanger; nel dovere constatare, ***horresco referens!***, come queste siano in oggi convertite in altrettanti cantieri di carni suine insaccate. A ciò concorse incuria di uomini, ma più ancora ignavia di Governi, più preoccupati forse di non perdere i diritti di esportazione di sedicenti Tiziani, che di provvedere alla rovina di monumenti che, a dispetto del pubblico erario, sono di quelli che non si svitano.

Però, anche chi scrive, ha voluto concorrere alla spogliazione della vetusta Villa d'Ateste, facendo proprie le ultime tele pittoriche ancora asportabili e degne di tal

*) L'iscrizione è riportata dallo Zoboli: *Descrizioni delle Lapidi sepolcrali esistenti nelle Chiese di Modena* (Ms. dell'Archivio Storico Comunale).

nome, rappresentanti la *Storia di Diana cacciatrice*, tele di squisito sapore boulangista e piene di fascino decorativo.

Scortando però sulla via di Modena quelle opere d'arte, il mio pensiero correva verso l'incipriato ventisettenne abbatino, indugiante l'occhio concupiscente sulle Naiadi e le Nereidi procaci della *Storia di Diana;* mentre nell'anticamera delle udienze ducali egli attendeva che un servo gallonato alzasse su di lui la serica cortina sotto la quale egli passava in umiltà per uscirne di poi, già auspicato nella mente di Rinaldo I, Ministro e Ambasciatore aulico alle Corti di Roma e dei Farnesi.

PARTE II.

Come accennai nel precedente capitolo ciò che specialmente m'indusse a trattare dell'Abbate Domenico Maria Giacobazzi, fu l'incontro fortunato in un di lui poderoso manoscritto inedito intorno alla *Vita del Duca Francesco III d'Este,* in prosecuzione a quella intrapresa da L. A. Muratori e condotta soltanto fino all'anno 1739 (quarantunesimo della Vita del Duca), con la quale si chiude il secondo ed ultimo volume delle *Antichità Estensi.*

Lo scoprimento di una nuova fonte di notizie, quale il privato Archivio dei Conti Giacobazzi intorno allo storico perinsigne, non può che eccitare negli iniziati alle storiche discipline, se non un gradito senso di curiosità, la quale giova appagare per quanto è possibile, anche quando le notizie possano apparire modeste, ricordando che il Muratori diceva doversi degli uomini grandi tener calcolo anche delle cose piccole.

Si vedrà diffatti come il Nostro non solo emerse per esser stato designato dal Duca Francesco III d'Este a continuatore della interrotta di lui Vita, ma più ancora perchè, compulsando la sua corrispondenza col grande storico, specie nel tempo che egli esercitava in Roma le funzioni di inviato Estense, si vede quanta e dotta parte egli abbia avuto nel preparare e trasmettere molto materiale documentario pei *Rerum italicarum scriptores.*

Procedendo per gradi diremo come le relazioni fra il Muratori e l'Abbate Giacobazzi possono considerarsi di varia indole; quelle di fatto, attraverso la corrispondenza epistolare, limitata purtroppo alla missione giacobazziana in Roma; quelle riflesse, per mezzo di pubblicazioni a stampa o manoscritti inediti con reciproci riferimenti alla vita di entrambi.

Tra questi ultimi è da annoverarsi l'accennata *Vita del Ser.mo Duca di Modena Francesco III, descritta a tutto l'anno 1739 dal chiarissimo Proposto Lodovico Antonio Muratori d'immortale memoria e continuata a tutto aprile dell'anno 1743 dal segretario Domenico Maria Giacobazzi.*

Il Giacobazzi nello scrivere questa *Vita* segue lo stesso metodo e la stessa organica struttura di quella iniziata dal Muratori, alternando, come fa questi, alle imprese personali la storia esterna, europea più che italiana, nella quale essa s'inquadra mirabilmente e a sua volta s'innesta con quella dei principi Estensi. Si direbbe quasi che egli abbia presa a prestito dal grande storico ed amico personale parole ed atteggiamenti stilistici al punto che, se non si conoscesse la avvenuta interruzione del lavoro muratoriano, la continuazione giacobazziana non verrebbe quasi avvertita dal lettore. La sua storia, come quella del Muratori nelle *Antichità Estensi,* si confonde col diario e nulla trascura. I quattro anni della vita di Francesco III da lui narrata occupano ben duecento venti colonne del suo manoscritto, non comprese le cinquanta destinate alla difesa

di Francesco III dalle accuse del duca di Montemar; s'immagini dunque ognuno quale mole avrebbe raggiunta l'intera *Vita* se l'Autore avesse potuto condurla a termine.

È in verità cosa sorprendente il dover rilevare come il Nostro, il quale non aveva allora al proprio attivo che alcune disquisizioni storiche, dovute più che altro alle molteplici cariche da lui coperte al servizio degli Estensi in diverse Corti; si sia dimostrato in questo lavoro così profondo conoscitore della storia a lui contemporanea. Periodo questo intricatissimo fra un groviglio di guerre e di guerriglie, di paci e di tregue, di alleanze e inimicizie, specie dopo la morte dell'Imperatore Carlo VI.

L'Abbate Giacobazzi intraprese a scrivere la *Vita di Francesco III,* l'anno 1755, cinque anni dopo la morte del Muratori, ed a diciotto dalla sua interruzione; cosicchè nessun legame di consenso può essere intercorso fra i due autori dello stesso lavoro. Il Giacobazzi, il quale a sua volta interruppe la *Vita di Francesco III* appena arrivato all'anno 1743, in contrasto in ciò col Muratori, ne dice la ragione nell'*Avviso al lettore* che la precede e nel quale espone la forma organica che egli intendeva dare ad un'opera che sarebbe riuscita di così vaste dimensioni, *Avviso* che qui giova riportare.

« Dopo avermi S. A. Ser.ma nel mese di luglio dell'anno 1754 (sessantatreesimo di età del Nostro) sollevato dal peso della Segreteria, e della Segnatura, mostrò desiderio, che io intraprendessi a scrivere l'Istoria della Sua Vita, e del suo Governo. Per obbedire ai sovrani comandi ne assunsi l'impegno, e mi applicai subito a soddisfarlo. Formai nella mia mente l'idea dell'Opera, e pensai d'incominciarla dal tempo in cui la lasciò il nostro chiarissimo Proposto Muratori d'immortale memoria, che nel secondo tomo delle *Antichità Estensi* al capitolo ultimo la descrive dall'anno 1698, in cui nacque S. A. Ser.ma fino al dicembre dell'anno 1739, nel quale l'incomparabile Autore pose termine alla Storia dei Principi della Serenissima Casa. Incominciando adunque dal gennaio 1740 pensai di dividere la mia opera in tre parti, la prima di esse doveva contenere le gesta di S. A. Ser.ma dal primo gennaio 1740 a tutto aprile 1743 in cui S. A. Ser.ma passò ad assumere il comando supremo delle armi di Sua Maestà Cattolica. Nella seconda avevo in animo di esporre le azioni stesse dal mese di aprile 1743 fino ai primi di agosto del 1749 in cui finite tutte le vicende della guerra, e conclusione della pace di Acquisgrana, ritornò felicemente nei suoi Stati. Nella terza poi mi ero prefisso di descrivere i grandi successi accaduti dal mese di agosto 1749 fino al mese di luglio del 1754, in cui coll'allontanamento dalla Corte, cessò per me il comodo di avere quelle informazioni che sarebbero state necessarie.

Mi applicai però subito a stendere la prima parte, che feci con tanta sollecitudine, che nella prima scorsa che fece S. A. Ser.ma da Milano a Modena nel mese di giugno, nell'anno 1775, ebbi l'onore di presentarlene un esemplare a cui avevo anche premessa la copia di quanto aveva scritto il Proposto Muratori, per la relazione che aveva il principio col seguito della Storia. Degnossi S. A. Ser.ma di accoglierla benignamente, ed ebbe anche la sofferenza di impiegare alcune ore nel leggerne in mia presenza una gran parte, di cui mostrò non solo approvazione e gradimento, ma anche una positiva compiacenza. Parve a S. A. Ser.ma che io avessi posta la condotta tenuta da esso nel Partito, a cui determinossi sul principio della guerra accesasi dopo la morte dell'imperatore Carlo sesto in quel miglior lume, che richiedevasi per togliere quei falsi rapporti, o quelle false interpretazioni, che le sono state date nelle Istorie scritte da persone, o poco amorevoli, o mal informate. Ritenne però il manoscritto, col dire, che lo avrebbe portato seco a Milano, dove dovea pensare di ritornare tra poco, che ivi lo avrebbe letto attentamente, e che poi lo avrebbe rimesso in mia mano con quelle osservazioni, che avesse creduto di dover fare sopra il medesimo.

Intanto però, mi fece premura, e coraggio, perchè non intermettessi la continuazione della mia istoria. Lo assicurai della mia prontezza nell'obbedirlo, ma nel tempo stesso le rappresentai, che delle due parti che restavano a farsi, mi sarei ripromesso di dover formare la terza con quei lumi e cognizioni, che avevo per trattarsi di materie passate in gran parte per le mie mani, o almeno sotto i miei occhi, ma che quanto alla seconda parte, che dovrebbe comprendere i sei anni della guerra, nei quali io non avevo avuta la sorte di trovarmi presso S. A. Ser.ma non potrei dirne se non quel poco che avessi potuto raccogliere da pubblici rapporti, e però esser necessario che S. A. Ser.ma si degnasse di provvedermi delle notizie e documenti opportuni, poichè sapevo che un certo M.r [de Pluy?] Gover.re in oggi di Borgovalditaro (1) nel Parmiggiano era stato in tutto il tempo della guerra indissolubilmente presso S. A. Ser.ma seguitandola in tutte le Campagne, in tutte le marce e in tutti i viaggi e nelle azioni come aiutante di campo, e che ne aveva tenuto un diario esattissimo, suggerii perciò a S. A. Ser.ma di far scrivere al medesimo acciochè comunicasse detto diario, e con esso tutte le possibili notizie. Ordinò infatti S. A. Ser.ma al Sig. Marchese Frosini di scrivere al suddetto [M.r], ma egli poco contento, come era, o mostrava di essere, rispose in termini, che fecero conoscere non potersi da esso sperare alcun sussidio all'opera da me intrapresa. Come pose S. A. Ser.ma la cosa in silenzio, così la mia storia restò imperfetta, non avendo io potuto stendere la seconda parte, senza la quale sarebbe stato inutile il passare alla terza. Sarebbe stata questa la parte più ardua, ed interessante, perchè avrebbe compresi gli avvenimenti più importanti, come sono principalmente la gran strada della montagna, il Porto incominciato con tanta spesa ed impegno alla Spiaggia di Lavenza, e poi abbandonata, e per ultimo i trattati stabiliti con la corte di Vienna in seguito alla fatal morte del Ser.mo Sig. Principe d'Este seguita in Sassuolo il 17 settembre 1751, e dopo la egualmente e forse più deplorabile dell'ultimo Principe che nato in Modena ai 4 gennaio volò al Cielo ai 5 di maggio del 1753. In vista però delle difficoltà che avrebbero potuto incontrarsi dappoichè S. A. Ser.ma non ne fece più parola, ne pure io ne ho rinnovata la memoria ed ho lasciato a menti ed a penne più felici il pensiero di terminare questa istoria oppure di formarne una nuova, contento io d'avere compiuta la prima parte, nella quale mi lusingo di avere illustrata, non che difesa la condotta di V. A. Ser.ma. Lo stesso avrei procurato di fare anche nella terza parte, ove fossi arrivato e stenderla, poichè sebbene non tutte le Opere intraprese da V. A. Ser.ma abbiano avuto un esito egualmente fortunato, non può per questo dedursene, che le idee, le misure non siano state prese secondo i dettami della più saggia e fine prudenza. Solamente le Persone poco sensate giudicano delle operazioni de' Principi dall'evento piuttosto che dalla ragione, giusta il sentimento di Fabio Massimo presso Tito Livio: *Non exitus modo hoc docet* (*stultorum iste magister*) *sed eadem ratio, quae fuit, futuraque immobilis est.* Chiunque pertanto avrà la bontà e la pazienza di leggere queste mie memorie ne aspetti la serie intiera, e meglio stesa da altri scrittori, che potranno anche aggiungere le nuove imprese, con le quali S. A. Ser.ma renderà vieppiù gloriosa la sua vita che intanto io Le auguro lunga del pari e prosperosa ».

L'augurio espresso dal Giacobazzi si è in parte avverato circa un secolo dopo, quando un nostro concittadino l'Avv. Alfonso Magiera si diede a tutt'uomo alla ricerca di notizie intese a formare una compiuta Vita di Francesco III d'Este. Si formò così un corpo di quattro poderose filze di manoscritti che si conservano presso la R. Biblioteca Estense e che io ebbi agio di consultare; ma non essendo questo un lavoro

(1) Di questo personaggio non ci è stato possibile avere notizie, nè tampoco del suo Diario al quale accenna l'Abbate Giacobazzi.

organico tale da raccapezzarcisi ad una prima lettura, mi limitai a vedere se per caso il nome del Giacobazzi, quale continuatore dell'opera del Muratori, in qualche modo ivi comparisse, ma nulla ho trovato in proposito, ciò fa supporre il Magiera ignorasse questa preziosa fonte di notizie storiche di un contemporaneo del Duca in parola, cosa questa che rende ancora più interessante l'inedito studio giacobazziano per quanto limitato a soli tre anni di vita del Duca Francesco III.

Come corollario alla *Vita del Duca Francesco III,* il Giacobazzi ha una lunga *Appendice* al suo lavoro che è preceduta da un nuovo *Avviso al lettore* nel quale ne viene spiegata la ragione. Siccome questo scritto ha lo scopo di rivendicare la memoria di Francesco III dalle gratuite accuse del Duca di Montemar, non sarà discaro qui riprodurlo.

« Il Duca di Montemar dopo essere stato in settembre dell'anno 1742 deposto dal supremo comando delle armi di Sua Maestà Cattolica in Italia pubblicò del 1743 un manifesto, nel quale procurò di scaricarsi delle infinite mancanze che gli venivano attribuite sopra pretesi errori di Don Giuseppe del Campillo, Intendente Generale delle Armate di Spagna, che in questo mentre era passato a miglior vita, e sopra la condotta tenuta dal Sig. Duca di Modena, a cui Sua Maestà Cattolica aveva conferito il comando supremo delle sue armi in Italia. Sparsesi per tutte l'Europa le copie di detto manifesto, uno ne capitò alle mie mani, ed io vedendo offesa la dignità e la persona del Ser.mo mio padrone, pensai senza comando o impulso di alcuno di fargli la risposta, avendo veduto subito esservi tutto il fondamento di farla convincentissima. Siccome poi, non mi pareva conveniente al grado sublime di S. A. Ser.ma, il corrispondergli, in suo nome, così feci che la risposta comparisse fatta a nome di un amico di Don Giuseppe del Campillo ma con vera intenzione che impegnato a difendere la di Lui memoria, veramente servisse di giusta difesa al Ser.mo il Sig. Duca di Modena. La stesi pertanto in pochi giorni, e la mandai a S. A. Ser.ma in quel luogo in cui allora trovavasi. Degnossi S. A. Ser.ma d'esprimerne tutto il maggiore gradimento, ed avendola fatta mandare in idioma francese e spagnolo ne fece tenere copia ad ambedue quelle Corti, presso le quali produsse un ottimo effetto. Si conobbe ad evidenza che niun difetto può imputarsi a S. A. Ser.ma se non quello di aver prestata troppa fede al Duca di Montemar, da cui derivarono gli infelici successi della prima Campagna, che non fu poi possibile di riparare negli anni successivi. Il Manifesto e la sua risposta serviranno d'*Appendice* alla storia della *Vita di S. A. Ser.ma* da me stesa e condotta appunto fino al tempo in cui fu pubblicato il suddetto manifesto ».

Se quanto è qui detto esula dal campo delle nostre ricerche, si connette però sempre alla continuazione della *Vita di Francesco III,* lasciata incompiuta dal Muratori, e dimostra con quanta scrupolosità e con quanto acume il Giacobazzi si dà a filosofare sulla storia di quei tempi nell'interesse morale di colui del quale va intessendo la vita.

Il Muratori a sua volta nelle sue *Antichità Estensi* ha occasione di rammentare il Giacobazzi con accenni alle vicende politiche alle quali egli prese parte come Segretario ducale; sono essi tanto più interessanti in quantochè sono le uniche notizie che si abbiano a stampa che personalmente lo riguardano.

Ma di ciò è già stata fatta parola nel primo capitolo e non intendo ripetermi. Nelle pagine seguenti parla ancora il Muratori di altra missione del Giacobazzi, e con alcuni saltuari accenni ad alte cariche conferite all'Abbate stesso si chiude il ciclo delle notizie storiche comparse per le stampe intorno a lui, notizie che solo ora, a circa due secoli di distanza vengono modestamente riprese, da un conterraneo e vecchio amico dei Conti Giacobazzi, discendenti da Domenico Maria.

* * *

Non so, se sia accaduto per altri grandi personaggi ciò che in fatto di corrispondenza epistolare è avvenuto pel nostro Muratori rispetto alle sue lettere inviate a modenesi o a suoi conterranei. Mentre il gran vignolese conservava gelosamente le lettere che da ogni parte d'Europa a lui provenivano, e così facevano delle sue quasi tutti i corrispondenti *extra muros*, i concittadini non se ne curavano affatto; nè valse il mio ultimo disperato appello lanciato dalla tribuna del Collegio romano, durante il 1.° Congresso internazionale di scienze storiche tenuto in Roma l'anno 1903 (1), a smovere dal loro letargo i pronipoti dei corrispondenti modenesi del Muratori. Non risposero al detto appello quelli di Ercole Pompeo Gherardi, collega del Muratori nella ducale Biblioteca, pur avendo al loro attivo ben 514 missive di lui; nè quelli di Pietro Antonio Bernardoni, poeta cesareo alla corte di Vienna e suo amicissimo conterraneo, per avere le responsive muratoriane alle 109 del medesimo; nè quelli del m.se Livizzani e Giuseppe Ramazzini, rispettivamente per 111 il primo e 100 il secondo; nè quelli del conte Borso Santagata in numero 117, nè quelli infine, dell'Ab. D. M. Giacobazzi per ben 127 lettere. Non è a dire poi che il Muratori non fosse prodigo di risposte ai suoi corrispondenti chè, se dobbiamo valerci dell'esempio giacobazziano, noi troviamo quasi in ogni lettera l'accenno alle risposte ad esse relative.

L'amicizia fra il Muratori e l'Ab. Giacobazzi, di soli diciannove anni più giovane, si intensifica con l'allontanamento di questo da Modena l'anno 1719, col quale si inizia la sua dimora in Roma come residente Estense a nome del Duca Rinaldo Primo. Essa non si interrompe più sino a tutto l'anno 1730. Le lettere che di lui si conservano nell'Archivio muratoriano, acquisito alla R. Biblioteca Estense, ammontano come si è detto al numero abbastanza rilevante di *centoventissette*, pressochè tutte datate da Roma. In esse si fa cenno spessissimo alle missive o responsive muratoriane le quali, come già avvertii, disgraziatamente non arrivarono fino a noi. Il Muratori si è valso molto votontieri del tramite dell'amico per procurarsi e farsi trascrivere da provetti amanuensi i codici e i manoscritti delle grandi biblioteche del patriziato romano, di abbazie e monasteri, in allora miniere preziose e quasi inesplorate per cose di tal genere. Per entrarvi e poterne copiare testualmente i codici, senza urtare la suscettibilità e scrupolosità dei singoli proprietari, occorreva il fiuto fine e l'abilità di un esperto, diplomatico.

Il Giacobazzi pareva nato per questa bisogna, chè non ammetteva barriere alle sue ricerche e scoperte, perchè voleva accontentare il *suo Muratori* nella collaborazione della grande opera *Rerum Italicarum Scriptores* che si stava allora iniziando. Egli era anche il depositario dei manoscritti destinati pei *Rerum* provenienti dal mezzogiorno d'Italia e che da Roma mercè sua si indirizzavano alla volta di Modena. La Biblioteca del Card. Barberini era il suo quartier generale, ma per ottenere la copia dei codici e mss. aveva da combattere contro un osso duro, l'Ab. Compagnoni, bibliotecario ed archivista di detto Cardinale e responsabile di quanto usciva da quel sacrario di cultura. La *Cronaca di Farfa* diede molto filo da torcere al Giacobazzi, il quale, d'accordo col Muratori, non ammetteva falcidie o castrature alla storia, ed ebbe un bel da

(1) *Del Metodo seguito nella compilazione dell'Epistolario di L. A. Muratori e nuovo appello ai possessori di lettere muratoriane in Italia e all'estero. Comunicazione del marchese Matteo Càmpori* in « Atti del Congresso Internazionale di scienze storiche » (Roma, 1903) Estratto dal Vol III, Sezione 11, « Storia medioevale e moderna ». Roma, Tipografia della R. Accademia dei Lincei, 1906.

fare per persuadere il Compagnoni che l'accenno di simonia in questa *Cronaca* contenuto e attribuita ad un Pontefice, non costituiva delitto. In una lettera dell' 11 dic. 1723 scrive che *è oppresso da molti tacoli sia domestici che salvatici* e aggiunge: *per la Cronaca di Farfa siamo sugli scogli essendosi trovati documenti che danno troppa autorità agli imperatori sopra i Papi, documenti in parte stampati, uno no, da trenta e più pagine.* Giocando d'astuzia fa poi credere che questo manoscritto sia già nelle mani del Muratori onde vincere la resistenza del Card. Barberini. Intanto procura al Muratori la *Cronaca di S. Vincenzo al Volturno,* come pure l'importante *Cronaca di Subiaco.* Approfitta un bel giorno della assenza del Card. Barberini e dell'Ab. Compagnoni per entrare furtivamente nella libreria dei manoscritti del Cardinale, ma non trova più la contesa *Cronaca di Farfa,* ritirata presso di sè dal prudente Abbate. Sta osservando nel novembre del 1724 l'originale del *Torrecremata* e presto darà mano alla copia dell' *Anonimo Salernitano.* Scorre l' *indice dei mss. barberiniani,* che ammontano a quattromila, per scovarvi materiale per i *Rerum.* A questo proposito scrive al Muratori: « *mi adoprerò con tutta efficacia pei Rerum, perchè vorrei pure la gloria di contribuire io ancora a questa grand' Opra con qualche cosa che non fosse mera materiale assistenza alle semplici copie* ».

Il 17 gennaio 1725 scrive ancora: « *La di Lei corrispondenza è l' unico sollievo delle mie fastidiosissime occupazioni* ».

Spera di potere avere la copia della *Storia Veneta* del *Dandolo* ed ha in esame la *Storia di S. Pietro Sozomeno* e i *Fragmenti del Giordano.* Dalla Bibl.ca Vaticana ha potuto ottenere la *Cronaca di Tolomeo*; la *Cronaca di Farfa* gli procura anche un rabbuffo del Papa Benedetto XIV, per quanto il Muratori ha scritto nella prefazione della medesima, circa *la gelosia con la quale si tengono i codici antichi dai loro possessori,* sentendosi egli personalmente toccato.

Certo è che nei tempi malaugurati nei quali lavorava il Muratori, le biblioteche e gli archivi pubblici e privati parevano destinati più ad occultare che a prodigare i loro tesori riposti agli studiosi, ed è da supporre che quanto avvenne all' Abbate Giacobazzi si sia ripetuto per altri corrispondenti interessati a servire il Muratori nelle raccolte archivistiche delle città loro. Sarebbe uno studio interessante per la storia esterna dei *Rerum* potere compulsare tale corrispondenza, perchè solo da questa lunga e faticosa compulsazione la storia esterna dei *Rerum* potrà dirsi scritta e conosciuta, chè non suffraga allo scopo il dotto volume del Vischi sulla *Società palatina di Milano* (1).

Difatti pare strano come Luigi Vischi in questo suo quasi esauriente studio storico, pel quale si valse esclusivamente del materiale archivistico messo a sua disposizione dal Cav. Pietro Soli Muratori, discendente per via femminile dal grande storico, mentre accenna a molti dei sovventori di manoscritti e codici per l'edizione principe dei *Rerum Italicarum Scriptores,* non accenni per nulla alla solertissima e disinteressata cooperazione dell' Abbate D. M. Giacobazzi, la corrispondenza epistolare del quale egli aveva a portata di mano.

Compulsando l' *Epistolario* del Muratori (2) non ho trovato che due accenni alle sue relazioni col Nostro, l'una sul suo soggiorno nella villa di lui a Sassuolo e l'altra di un pranzo al quale fu da lui invitato, sempre a Sassuolo. In compenso nelle responsive alle lettere giacobazziane, quali si rilevano nelle lettere del Nostro, egli dimostrava al medesimo più volte la sua gratitudine e vera amicizia.

Il Giacobazzi, durante il suo dodicenne soggiorno in Roma, non fu soltanto il collaboratore prezioso alla compilazione dei *Rerum,* ma fu anche il salvadenaro del Muratori

(1) Luigi Vischi, *La Società Palatina di Milano,* studio storico. Milano, tip. Bernardoni, 1880.

(2) *Epistolario di L. A. Muratori edito e curato da Matteo Càmpori.* Modena, Soc. Tipografica, 1901-1922.

stesso per le somme che nel nome di quello egli riscuoteva per lo spaccio dei singoli volumi dei *Rerum* come per altre opere muratoriane, solo egli lamentava la meschinità del loro prezzo e scriveva: *la rarità loro e il nome dell' Autore dovrebbero valere qualchecosa.*

Dove l'amicizia saturata di dottrina, palesata dal Giacobazzi pel Muratori, si addimostra veramente significativa, si è nella difesa ch'egli fa del grande amico nella cosa più sensibile alla di lui mente sovrana, nella difesa cioè delle opere del suo ingegno. Prima di partire da Roma è a conoscenza che il S. Uffizio si occupa della sua operetta sul Castelvetro, sottoposta alla speciale censura di tal P. Eustaccio, *donec corrigatur*. Si reca perciò subito, per parlare in favore del Muratori, dai Card.[1] Gotti, Barberini e Lambertini, come antecedentemente si era portato a Frascati per difenderlo dalla censura sul trattato *De Moderatione* presso il P. Cerati, il Tamburini e il Borgia. A proposito di questa scrive al Proposto l'11 ott. 1730: « Dal sentire che l'accusa viene di Sicilia, Ella vede senz'altro, che s'appoggia tutta al *Voto sanguinario* per la Concezione » e aggiunge: « lasci a me tutta la pena della difesa ». In altra con cui l'informa della censura e dei censori che debbono riferire sulle sue opere incriminate dice, per consolarlo: « altro non vi è che il Tribunale di Dio, in cui non abbiano luogo le frodi e le passioni e lo sanno i Vescovi Morone e Foscherini » e lo avverte che è accusato di essere stato « il panegirista di un uomo [il Castelvetro] che era morto protestante ».

Col suo ritorno in Modena, sempre da lui vagheggiato, trovando insopportabile il soggiorno di Roma nelle sue condizioni, la corrispondenza se non s'interrompe, di molto si rallenta per ovvie ragioni.

È a tutti noto l'assalto dato all'opera: *Della regolata devozione de' Cristiani* (culminante nella assennata proposta della *diminuzione delle Feste*), da vescovi e Cardinali e persino dal Papa Benedetto XIV che, in un primo tempo, stava per cedere verso chi gridava più forte, ma che ebbe poi a ricredersi intimando il silenzio ad una polemica che dilagava in modo impressionante. Il Giacobazzi, come già vi disse, si unì al coro dei valorosi difensori della fama del Muratori che l'ostinatezza di un Cardinale, il Querini, e la debolezza di un Papa, il Lambertini, tentavano di eclissare; quando lo stesso Papa, riconosciuto l'errore nel quale lo trascinava un membro del Sacro Collegio, con un suo Breve impose che terminasse la detta polemica.

La difesa giacobazziana si intensifica in due lettere inedite, come le cose tutte che lo riguardano, l'una del 14 sett. 1748, l'altra in data primo ottobre dello stesso anno, dalle quali trapela tutta la indignazione di colui che, nelle gratuite offese fatte al suo impareggiabile amico, ormai sull'orlo della tomba dopo avere raggiunto il fastigio della gloria, sentiva come quasi investito se stesso.

Non voglio defraudare i lettori della riproduzione di queste due lettere, per dare alla mia memoria una chiusa più propria all'esaltazione dei due personaggi che ne formano il principale argomento.

Copia di due lettere dell' Ab. Domenico Maria Giacobazzi scritte all' E.^{mo} Sig.^{r} Card. Tamburini in tempo della vessazione sofferta dal Sig.^{r} Proposto Muratori a causa del Breve scritto da Benedetto XIV al Grande Inquisitore di Spagna.

I.

Emin.^{mo} e Rev.^{mo}

Dopo aver lasciato respirare V. Em.^{za} per qualche mese sono ora costretto recarLe l'incomodo de' miei caratteri. In tempo che io stava qui godendo della invidiabile compagnia del degnissimo M.^{r} Cerati, che in ritornando da Parma in Toscana mi ha favorito per qualche giorno, e ritornato da Fiorano il nostro

Sig.[r] Proposto Muratori, ci ha fatto vedere le espressioni inserite da Nostro Signore nel Breve scritto al Grande Inquisitore di Spagna. Abbiamo compatita estremamente l'afflizione del povero vecchio, e per quanto ci siamo studiati di consolarlo, non è però che non abbiamo trovata giusta e ragionevole la sua inquietudine. Nulla di peggio avrebbe egli potuto aspettarsi in altri Pontificati, che non erano certamente suoi amorevoli, nè suoi parziali, e dopo l'esame più rigoroso di qualche Congregazione composta de' suoi più fieri avversari. Al più sarebbe stata qualificata qualche sua proposizione, e condannato qualche suo libro, ma le espressioni di S. Santità, che per altro nelle Lettere e nelle Opere sue ha data tanta riprova di considerazione per questo grand' uomo, condannano e discreditano con un tratto di penna tutti i suoi libri. Niuno può indovinare quali siano quelli, ne' quali Sua Santità ha trovati tanti errori degni di censura, e però vi saranno de' maligni e de' scrupolosi, che li crederanno riprovati tutti. Dopo osservata la profondità di questa ferita siamo giunti a pensare al modo, che potesse esservi di rimarginarla. In primo luogo si è avuta la riflessione di non impegnare l'Em[za] V.[a], nè Mons[r] Livizzani a fare alcun passo che potesse portar loro qualche amarezza, nel caso che il nome di quest'Autore non fosse grato, come era in addietro a Sua Santità per la massima se non altro dell'*oderis quem lexeris*. Si è perciò pensato che il Sig[r] Proposto possa umiliare alla Santità Sua una sommessa sua lettera e supplicare l'Em.[mo] Sig.[r] Cardinale Valenti a presentarla. Mons.[r] Cerati si è compiaciuto di scrivere una lettera efficace a S. Em.[za], presso cui vedendosi gli ufficij dell'E. V. pare sperabile non sia per ricusare la sua protezione. Venendo poi agli espedienti da prendersi, tre almeno potrebbero suggerirsene. Il primo che Sua Santità facesse stampare in Roma con Autorià Pontificia il suddetto Breve ammettendo le citate epressioni. L'altro che in risposta alla lettera che si scrive dal Sig.[r] Prop.[to] si degnasse la Santità Sua di rescrivere un Breve, o una lettera che modificasse le espressioni medesime. E l'ultimo, che accusando la Liturgia, e l'altra Operetta del Sig. Muratori, che le sarà presentata, Sua Santità scrivesse lettera, che mostrasse il gradimento, e l'approvazione di queste, e delle altre Opere dell'autore medesimo. Noi altri però parliamo a caso, poichè non potiamo sapere quale sia stato il fine avuto da sua Beatitudine nel lasciarsi cadere dalla penna termini così significanti, che debbano credersi dettati da molta premeditazione. È qualche tempo, che si seppe avere sua Santità parlato con egreferenza degli *Annali d'Italia*. Ma Dio buono perchè non avvertirne il Sig.[r] Muratori dopo i primi Tomi, sicchè potesse moderarsi ne' susseguenti, e perchè in somma non far precedere il lampo al fulmine?

Dopo tutto questo supplico umilmente l'E. V. a degnarsi d'imprestare il credito suo, e quello di molti suoi Amici per riparare una ingiuria così sensibile a questo nostro insigne concittadino. Ha egli dato tanto lustro alla nostra Nazione, che merita bene, che tutti s'interessino per vindicare il suo nome, e la sua fama. Noi l'anderemo confortando, e per farlo non avremo a ricercare fuori de' suoi libri i motivi, e gli argomenti; la pietà e la Morale che risplendono in tutte le Opere sue, debbono infine renderlo superiore a tutte queste vicende.

Modena, 14 Settembre 1748.

II.

Prima di umiliare a V. Em.[za] i miei divotissimi ringraziamenti per la parte che si degna di prendere nella dura contingenza, in cui trovasi il nostro Sig.[r] Muratori, Le porgo le mie suppliche per un benigno compatimento, se troppo mi avanzai allorchè mi presi l'ardire di supplicarLa delle sue grazie. Per uno che non è in Roma, e che ne manca da molti anni, è temerità il voler parlare delle cose di Roma, mentre per parlarne con fondamento converrebbe conoscere il carattere delle Persone, e questo non può formarsi se non da chi è presente. Trattandosi di espressioni uscite dalla penna del Sommo Pontefice, ognuno in distanza giudicherà che siano state prodotte da qualche gran motivo. Chi è in Roma potrà forse credere diversamente. Noi altri adunque che vorremmo pur vedere riparato il credito del Sig.[r] Muratori attenderemo con piena fiducia e rassegnazione quelle grazie che le verranno procurate, e che saranno tutte effetto delle prudentissime direzioni di V. E. Ho veduto sempre le lettere di V. E. e non ho potuto che ammirare la cordialità, e insieme, i saviissimi suggerimenti dell'E. V. Ho letto ancora il biglietto di Nostro Signore e pare appunto sperabile che Sua Santità pensi di spiegare il gradimento dell'Operetta, ed aggiungere qualche favorevole espressione. Questo sarà un lenitivo, che rimarginerà in qualche parte la piaga. Mi fo solamente lecito l'accennare, che la ferita sarà nota a tutta l'Europa, e che però sarebbe necessario che pubblico egualmente fosse il rimedio, onde almeno fosse permesso al Sig.[r] Muratori il pubblicare ciò che gli venisse scritto da sua Beatitudine.

In tempo che aspettavo tutt'altro, ebbi ieri una finissima sorpresa del Padre Rev.[mo] Affarosi. Oltre il contento di rivederlo, ebbi quello di ricevere da esso ottime nuove dell'E. V. e varii riscontri della benignissima sua memoria, di cui Le rendo umilissime grazie. Poco ha mancato che non abbia trovato il S.[r] Muratori a Fiorano, dove si è portato questa mattina, fu in tempo di trovarlo ieri a Sant'Agnese, e di grande consolazione gli è stata la sua visita et.

Modena 8 ottobre 1748.

Avevo già ultimata la presente Comunicazione, allorchè mi si offrì in lettura un sonetto manoscritto inedito e curioso in lode della Sig.[a] Giulia Nanni, moglie del nostro Domenico Maria, al quale sopravvisse per la durata di anni sei. Poichè il di Lei nome non appare mai, per quanto è a mia conoscenza, nella corrispondenza epistolare del suddetto, così mi sento attratto a pubblicare questo sonetto laudatorio, proveniente dal privato Archivio dei Sig.[ri] Cionini di Sassuolo, e dovuto alla penna di un noto e bizzarro poeta modenese, il Co: Giulio Cesare Tassoni. Si fa in esso il seducente ritratto fisico della Signora Giulia Nanni, per la quale il Tassoni nutriva un vivace trasporto, in evidente contrasto con la sua età senile.

Alla Sig.ra Giulia Nanni

Quel dì che di Madonna io vidi i rai
Le mani e i pomi alabastrini e bei,
Della luce del sol io mi scordai,
Chè mi parve men bello il sol di lei.

Nè all'altre donne mie l'assomigliai
Chè farle torto il paragon credei,
E a divenirne amante incominciai,
Benchè uom non s'innamori a' giorni miei.

Quindi io vo di paese in altro errando,
E smanio e fremo e sudo e gelo a un tempo,
E sono tal qual fu descritto Orlando.

Miseri quei che sono già sotterra,
Miseri quei che non verranno a tempo,
Niun vide mai più bella donna in terra.

BENVENUTO DONATI

PROFESSORE NELLA R. UNIVERSITÀ DI MODENA

IL PRECEDENTE LEGISLATIVO DEL CODICE ESTENSE

IL GRIDARIO DEL 1755

E L'OPERA DEI GIURISTI MODENESI

DOMENICO GIACOBAZZI E CARLO RICCI (*)

SOMMARIO. — I - Il decennio 1749-1759: dal trattato del Muratori *De' difetti della Giurisprudenza* alla riunione della prima *commissione per la compilazione* della legislazione estense. — II - L'opera del giurista modenese Carlo Ricci, « Per la riforma dello Statuto di Modena », e la sua indiretta utilizzazione per parte della *commissione per la codificazione*, presieduta dal Valdrighi. — III - Un documento intermedio importante per attestare la *tendenza alla compilazione* legislativa: la preparazione, nel 1755, del *Gridario* Estense per opera del modenese Domenico Maria Giacobazzi, con la collaborazione di altri giuristi. — IV - La presentazione del *Gridario* alla Comunità. — V - Conferma conclusiva delle *due fasi della attività legislativa estense:* dalla *compilazione* alla *codificazione*.

I.

Nei miei precedenti studi su Muratori giurista e il processo di formazione del Codice Estense (1), ho racchiuso il periodo di preparazione e di redazione della codificazione estense entro due date ben note; ossia, il 1749, che è l'anno in cui vede la luce il trattato *De' difetti della giurisprudenza* di Lodovico Antonio Muratori, e il 1771, che è la data di pubblicazione del Codice Estense. E ho poi aggiunto, che l'attività estense per la riforma legislativa, mossa sotto la spinta della efficace polemica del Muratori, si è spiegata attraverso due distinte fasi; esse pure fino qui da me illustrate. La prima va dal 1759 al 1768; ha il nome del giurista Bondigli ed è caratterizzata dalla nomina di una *commissione per la compilazione*, cioè per il rinnovamento e coordinamento delle leggi esistenti. La seconda fase va dal 1768 al 1771, e in essa ha pieno risalto la *commissione per la codificazione;* alla quale va dato il nome del Valdrighi, e che assolse il compito arduo di dare disciplina, in parte originale e in ogni caso organica e sistematica, alla materia legislativa.

È rimasto dunque, finora, fuori dalla mia considerazione il decennio, che va dal 1749 al 1759. Ma io ho riserbato, di proposito, la considerazione di tale periodo alla chiusa di questi studi. Vi sono infatti, nella osservazione di codesti anni, elementi per convincere, che non vi fu, in alcun modo, soluzione di continuo tra il grido di allarme del

---

(*) Memoria letta alla R. Accademia di Scienze, Lettere e Arti in Modena, nella seduta del 1 luglio 1928.

(1) DONATI B., *La laurea in leggi di Lodovico Antonio Muratori*, Modena, 1925 (« Pubblicazioni della Fac. di Giurisprudenza », n. 6); *L'opera* di *Giuseppe Maria Bondigli nelle istituzioni giuridiche modenesi*, Modena, 1926 (negli *Atti e memorie della R. Accademia di Scienze, L. e A.*, s. IV, vol. I); *Codificazione e scienza giuridica in una orazione inaugurale di Bartolomeo Valdrighi*, Modena, 1928 (nell'*Archivio Giuridico*). E, a proposito di queste memorie, mi è grato di ricordare: TORELLI, *Per la storia della codificazione in Italia* (*a proposito di recenti pubblicazioni*), Roma, 1928 (nella *Rivista internazionale di filosofia del diritto*).

Muratori, che invocava ai fini della giustizia la restaurazione delle leggi, e l'attività legislativa del Ducato. Più particolarmente trova già il suo primo risalto, nell'opera dei giuristi modenesi di quel decennio, il caratteristico processo, che, nella restaurazione delle leggi, ha le sue fasi, consecutive e progressive, con il passaggio ***dalla compilazione alla codificazione.***

Sotto questo aspetto — così largamente documentato, come si vedrà; e di tanto interesse per la storia e per la teoria generale del diritto —, l'attività legislativa degli estensi, nella seconda metà del Settecento a Modena, ha conquistato, mi sembra, un valore esemplare.

II.

A costituire il collegamento tra il decennio accennato (1749-1759) e l'opera, più propriamente della codificazione, che cade tra il 1768 e il 1771, c'è intanto un episodio curioso. Altra volta ho dimostrato, che l'ideatore e l'autore della codificazione estense è Bartolomeo Valdrighi; il quale, per primo, ne vide la possibilità e la necessità, e con adeguata preparazione, teorica e pratica, acquisita anche in studi non brevi di perfezionamento in diritto condotti all'estero, spiegò azione preponderante nella redazione del Codice. Senonchè, dall'esame di tutto il complesso periodo di preparazione dell'opera codificatrice, sorge una domanda: non avrebbe avuto il Valdrighi, per caso, qualche precursore; della cui opera, sia detto in concreto, si sarebbe valso, per trarne materiale di elaborazione e di coordinamento?

Ebbene, una circostanza non priva di rilievo vuole che si risponda senz'altro; e che si citi il nome e l'opera del giurista modenese Carlo Domenico Ricci. Ma la citazione è fatta qui subito, anche nel proposito di ricostituire, al riguardo, la verità storica.

Abbiamo nominato Carlo Ricci (1683-1759), giurista modenese di gran fama; appartenente ad una famiglia oriunda del Frignano, e precisamente di Montecuccolo, la quale conta una illustre tradizione negli studi e nella pratica del diritto (1). Basti dire, che il padre di lui, Bartolomeo, il nonno Carlo, il bisavolo Pietro si conquistarono tutti la più grande rinomanza nella professione legale. Del nostro Carlo Ricci, che fu studente in giurisprudenza a Bologna e poi si laureò alla Università di Modena nel 1705 (2), si conservono numerose allegazioni forensi, manoscritte e a stampa, di indubbia importanza (3). Nell'aprile del 1731 fu aggregato al collegio degli avvocati, in seguito a una polizza ducale, che aveva questo significativo esordio: « Le degne qualità, il singolare intendimento, e la lunga esperienza sì nel civile che nel criminale del Dr. Carlo Ricci, li di cui antenati stati ancor essi laureati dall'anno 1664 furono aggregati alla cittadinanza di questa città ecc. ». Questi meriti, non solo antichi di famiglia ma anche personali, procurarono all'avv. Ricci la nomina nel 1732 di Priore della Comunità e nel 1744 di Priore del Collegio degli Avvocati (4).

Orbene, quando dianzi abbiamo alluso a una curiosa circostanza, per cui il nome del Ricci resta collegato a quello del Valdrighi nell'opera della codificazione estense,

---

(1) Notizie in TIRABOSCHI, *Biblioteca Modenese*, t. IV, Modena, 1783, pag. 345-46. Un chiaro studioso del Frignano, di cui abbiamo da lamentare la scomparsa, il prof. mons. Bernardino Ricci, mi ha cortesemente favorito le notizie sulla famiglia, che si leggono nell'opera inedita del GIGLI, *Dizionario degli uomini illustri del Frignano*; e sono, in tutto, a conferma delle rilevate nobili tradizioni negli studi legali.

(2) Più precisamente il 10 giugno 1705. Vedi i documenti della laurea all'ARCHIVIO STOR. COM. DI MODENA, *Collegio degli Avvocati*, n. 43.

(3) Vedi R. ARCH. DI STATO DI MODENA, *Archivi speciali Legali:* Busta 13; *Incarto: Ricci Carlo*, vedi anche presso lo stesso R. ARCH. DI STATO, *Archivi speciali: Archivio Ricci*, Filza 3.

(4) Vedi R. ARCH. DI STATO DI MODENA, *Archivio Ricci* cit., Filza 56.

volevamo dire, più precisamente, che tra le carte di Carlo Ricci si trova un manoscritto che ha per titolo: « *Intorno allo Statuto, fatiche dell'avv. Carlo Ricci per ordine della Comunità Ill.ma di Modena* ». E su questo documento (1) vi è la seguente annotazione:

« Molti fascicoli di carte riguardanti la Riforma degli Statuti di Modena furono dati al Consigliere Bartolomeo Valdrighi due anni prima della pubblicazione del Codice di Leggi: altri all'avv. Bortolani, allora Segretario del Consiglio di Giustizia, de' quali documenti si valsero alla compilazione del Codice, come è notorio, ed altri furono dati all'avv. Camillo Fontana, che ebbe mano nel Codice o che intervenne. Il Valdrighi e Fontana scelsero quelle che più lor piacquero, e dissero che sarebbesi fatta menzione dell'avv. Carlo Ricci, le cui fatiche si erano trovate utilissime ».

L'attenzione sul manoscritto del Ricci e sulla significativa annotazione, che vi è premessa, già era stata portata, *per incidens*, in un articolo biografico della famiglia Ricci, dal compianto prof. mons. Bernardino Ricci (2). Aggiungo per parte mia che, a seguito di una consultazione diretta nell'*Archivio Ricci*, mi è avvenuto di trovare un altro grosso manoscritto (3) dal titolo: « *Per la riforma degli Statuti di Modena commessa all'avv. Carlo Ricci* »; e pur qui, sul frontespizio, sempre con la stessa mano — che si suppone esser quella di altro illustre discendente della famiglia, economista e giurista, di fama insigne, ossia di Ludovico Ricci (1742-1799) — è stata vergata questa annotazione:

« Vari fasci di queste carte furono dati al consigliere Bartolomeo Valdrighi per la compilazione del Codice nel 1768, altri all'avv. Camillo Fontana che era uno dei componenti la Deputazione pel Codice e varie altre carte furono date all'avv. Bortolani Segretario del Consigliere di Giustizia nel detto anno, che mancano tutte ».

Quale dunque il tema dell'opera, manoscritta e inedita, del Ricci, che sarebbe stata di tanto ausilio ai compilatori del Codice Estense?

Il Tiraboschi, che senza dubbio ha avuto informazioni dai fratelli Lodovico e Bartolomeo Ricci, depositari dei documenti della Casa, annota (4), parlando di Carlo Ricci: « A lui fu commessa da' Sig. Conservatori la riforma degli Statuti di Modena, la qual opera aveva condotto quasi a suo termine, quando cessò di vivere nell'anno 1759 ». Ma a me non pare che la notizia abbia un qualsiasi fondamento (5).

Intanto, di questo incarico, che sarebbe stato commesso dai conservatori al Ricci non si trova traccia negli atti ufficiali; nè mi sorprende, perchè non vedrei a quale titolo la Comunità potesse proporsi la riforma dello Statuto, che è materia di competenza dell'autorità governativa, e più precisamente ducale, almeno dopo il seicento: i Consigli delle municipalità erano alle immediate dipendenze del Duca. I resti del manoscritto del Ricci, da me debitamente consultati, non lasciano poi dubbio sul contenuto e sulla natura del lavoro preparato. Il valoroso giurista ha applicato il suo studio ai *Libri quinque Statutorum inclytae Civitatis Mutinae*, che hanno la data del 1547 (6). Nei fogli volanti, o nei frammenti di fascicolo, ricorrono queste intestazioni: « Rubriche da correggersi e conformarle con l'altre », ovvero « Reformationes Statutorum », che è il titolo di un'appendice di rubriche agli stessi Statuti del 1547. Seguono elenchi di ru-

(1) È ora conservato nel R. Arch. di Stato di Modena, *Arch. Ricci* cit., Filza 56.

(2) Ricci B., *Di due antichi arbori della Casa Ricci*, in *Lo Scoltenna*, 1913, pag. 10 e segg.

(3) R. Archivio di Stato di Modena, *Archivio Ricci*, Filza 44.

(4) Tiraboschi, *Biblioteca* cit., pag. 345.

(5) E dico subito, che non vi è il menomo accenno a questa notizia nel Gigli, *Dizionario* cit.; il quale, parlando del nostro, tra l'altro dice: « È il più celebre de' giureconsulti, che in questi Stati estensi fioriscono, ed uno dei più celebri avvocati che risplendono ai nostri tempi ».

(6) *Libri quinque Statutorum inclytae civitatis Mutinae*, Ioannes de Nicolis mutinensis excudebat. Anno Domini MDXLVII.

briche, riprodotte con il solo titolo, ovvero con il seguito di un commento, fatto di richiami alla pratica applicazione o al diritto comune. Per taluni temi le trattazioni diventano più ampie, quasi ad assumere il valore di vere monografie. Così sul lib. 2, rubr. 144: « De dote uxoris in matrimonio cognitae defunctae, et de fructibus bonorum non dotalium ». È questa, scrive l'autore, introducendosi nel tema, materia molto controversa; sulla quale possono essere buona occasione nuovi Statuti per dirimere le varie incertezze. Altre trattazioni del genere sono in materia di donazione tra coniugi, sul libro *De feriis*, e su altri punti dei cinque libri degli Statuti modenesi, che trattano, come è noto: I De officiis, II De Civilibus, III De maleficiis, IV De damnis datis, V De rebus ad victualia pertinentibus.

Dico qui subito, poichè se ne presenta l'occasione, che questa materia, così come è distribuita nell'antico Statuto del 1547, solamente in parte corrisponde alla divisione dei quattro libri del Codice Estense del 1771; così ripartito, come è risaputo: I Procedura Civile, II Diritto Civile, III Diritto Feudale, IV Procedura Penale. Qualunque sia però l'avvicinamento, in tutto o in parte, delle materie disciplinate, nell'antico Statuto e nel nuovo Codice; quello che preme, in conclusione, di rilevare è: che lo studio del Ricci appare, nella sua semplice veste, un diligente commento dello Statuto del 1547, del quale si mettono in luce, per talune rubriche, anche abrogazioni e derogazioni, formatesi attraverso l'interpretazione e l'applicazione. Sia pure dai frammenti di una specie di prefazione, all'opera rimasta tra le carte del Ricci — nella quale mi ha interessato di vedere citato « concivis noster celeberrimus Carolus Sigonius », nonchè le *Antichità Estensi* « eruditissimi viri Ludovici Antonii Muratori » —, anche da quella prefazione non mi è riuscito di ricavare, che il lavoro del Ricci fosse diretto ad alcun intento pratico immediato. Certamente, la completezza delle annotazioni a talune rubriche, tra le rimaste nella posizione — è noto, per quanto si è detto, che interi capitoli di questo manoscritto, furono estratti —, e in genere l'insieme del commento, lascia pensare, che si tratti di lavoro preparato di lunga mano, per scopi senza dubbio teorico-pratici, ma senza una specifica direttiva, almeno ufficiale.

Del resto, a quale concreta operazione di riforma legislativa avrebbe servito in fatto questa fatica del Ricci? È indubbio che la direttiva per la riforma legislativa affiorò nel Ducato Estense solamente dopo il 1749. È indubbio anche, che il primo frutto di questa feconda tendenza si ebbe nella riforma del *Gridario* modenese, avvenuta a seguito di incarico ufficiale nel 1754 e nell'anno seguente. Mi pare da escludere, che il Ricci avesse contemporaneamente — prima del 1749 è, mi pare, inammissibile in ogni caso — un altro incarico ufficiale di procedere a riforme legislative.

Comunque, da tutto l'insieme resta assodato: che gli studi personali di uno tra i maggiori giuristi modenesi del tempo volgevano verso la ricostruzione e la critica del diritto esistente; e che, allorquando il Valdrighi e i suoi collaboratori si misero all'opera, per preparare, sulla moltitudine, la difformità e l'incertezza delle leggi, un nuovo Codice, si mostrarono pensosi di attaccarsi, come punto di partenza, all'antico diritto, al fine di penetrarlo nel suo essere e nel suo sviluppo e di innestare, nelle sue ragioni di vita, il nuovo al vecchio ordinamento.

E poichè il precedente legislativo immediato di questo nuovo ordinamento, cioè del Codice Estense, è il *Gridario* del 1755; su questo documento della riforma legislativa estense (che cade, proprio, nel decennio, rimasto finora senza considerazione) è il caso di fermarsi; tanto più che, a questo riguardo — ecco la rettifica storica necessaria —, la collaborazione indiretta di Carlo Ricci è stata, come si vedrà, effettivamente invocata.

III.

In realtà, il compito di procedere a una revisione delle « Provvisioni, Gride, Ordini e Decreti », in attuazione negli Stati Estensi, fu affidato, a metà del 1754, dal Duca al Segretario Gian Pellegrino Fabrizi e insieme con lui all'avv. Domenico Maria Giacobazzi (1); ma chi, effettivamente, condusse a termine l'importante lavoro fu il secondo (2).

Del Giacobazzi basta dire in sintesi — una volta che la sua vita e la sua operosità furono, pur di recente, lumeggiate con ricchezza di documenti inediti, dall'illustre Presidente di questa R. Accademia (3) —, che, nato nel 1691, laureato alla Università di Modena il 19 maggio 1711 (4), ministro residente presso la Corte di Roma per dodici anni, quindi per tre anni presso la Corte di Parma, ritornato in patria fu, dopo un triennio, nominato Segretario di Stato e consigliere di segnatura, e quindi il 15 luglio 1754 auditore privato del Duca. Rilevo con il Tiraboschi (5), che in tutti questi uffici si acquistò « fama di dottissimo giureconsulto e d'uomo di singolar probità ». E dell'una e dell'altra virtù, scientifica e morale, ho trovato la prova nel modo come da lui fu eseguito l'incarico arduo, affidatogli dal Duca (quando egli era avanti negli anni, ma ancor vegeto; morì più tardi nel 1770), ossia l'incarico di ridurre in veste più completa e organica la estesa orditura delle leggi esistenti. Mentre mi interessa di rilevare — seguendo su questo punto gli studi del nostro Presidente marchese Campori — che, contemporaneamente a quell'incarico, il Giacobazzi ne ebbe dal Duca altro non meno delicato, se pure su diverso terreno; e cioè l'incarico di proseguire la biografia di lui stesso, Francesco III, lasciata interrotta dal Proposto Muratori all'anno 1739. In realtà questa vita è stata continuata dal Giacobazzi fino all'anno 1743 e, rimasta manoscritta e inedita, è stata ora ritrovata dal marchese Campori (6); il quale ci ha fatto conoscere la prefazione, interessante per il riferimento sui rapporti personali avuti dal Giacobazzi col Duca in quell'anno 1754; in cui egli sta lavorando non meno attivamente, come a me è dato ora di mettere in luce, all'opera ardua di ricostruzione legislativa che gli è stata affidata.

Su quest'opera io limito la mia informazione.

E al fine di precisare subito i termini del mandato, ricevuto dal Fabrizi e dal Giacobazzi, mi piace ricordare, che in un rescritto ducale dell'anno dopo, in data 7 luglio 1755, il quale fu messo in testa alla stampa delle restaurate *Provvisioni,* così è detto precisamente:

---

(1) Cfr. subito, per l'opera poi compiuta, *Provvisioni, Gride, Ordini e Decreti da osservarsi negli Stati di Sua Altezza Serenissima,* Modena, 1755. Vedasi la memoria del Salvioli, *Miscellanea di legislazione Estense* (I *Il Gridario*), Palermo, 1898, anche per notizie sulle precedenti raccolte. La Grida estense più antica è del 1350. Le Gride o Bandi furono la forma di legislazione preferita dalle Signorie italiane: ordini sovrani, vere manifestazioni del potere assoluto, che rappresentavano e che volevano impresso nei loro atti. Nel secolo XVIII minore è il numero delle Gride, che ormai più generalmente vengono chiamati editti, provvisioni, decreti; ma più importante è la materia trattata.

(2) Preciso così senz'altro l'asserto del Tiraboschi, *Biblioteca modenese,* II, Modena, 1782, pag. 399, che, con sostanziale verità, dice, parlando del Giacobazzi: « Noi dobbiamo qui rammentarlo, perchè a lui si deve la Raccolta e la pubblicazione delle *Provvisioni criminali dello Stato,* stampate nel 1755 ».

(3) Campori M., *Notizie bio-bibliografiche intorno all'abbate Domenico Maria Giacobazzi e alle sue relazioni con L. A. Muratori,* Modena, 1929 (negli *Atti della R. Accademia di Scienze Lettere e Arti*).

(4) Arch. Stor. Com. di Modena, *Collegio degli Avvocati,* n. 70.

(5) *Biblioteca modenese,* loc. cit.

(6) *Regesto dell'Archivio Giacobazzi,* t. VI, n. III. — Ho avuto a disposizione, per cortesia del march. Matteo Campori, l'importante catalogo; ma non ho trovato nella raccolta privata altri documenti, che interessino il tema da me studiato.

« Multiplices itaque circa idem argumentum constitutiones in unicam redigere, ceterasque diversas compilare, et ubi circumstantiarum varietas postularet, reformare, atque in volumen regerere, Ministrorum nostrorum studio, et solertiae demandavimus ».

Sembra di sentir parlare il linguaggio del Muratori. Comunque sia, è certo che l'invocazione del Muratori, di cinque anni prima, perchè fosse messo ordine alla confusa giurisprudenza, non avrebbe potuto avere rispondenza più sollecita.

Alla sollecitudine, in questa risposta indiretta al programma pratico segnato dal Muratori, si congiunge anche, senza dubbio, per opera del Giacobazzi, un acume tecnico di prim'ordine. La prova immediata di ciò è nel piano di restaurazione legislativa, da lui tracciato, dopo tre mesi dal ricevuto incarico; di cui trovo l'espressione in una lettera inedita del 12 ottobre 1754 al marchese Alessandro Frosini (1); che io reputo una fortuna di potere inserire nella narrativa.

Sig. Conte Alessandro, Sig. mio e P.ne Rev.mo,

È già noto al mio riv.mo S. Conte Alessandro la commessione ingiuntami da S. A. Ser.ma di continuare a disporre in compagnia del Sig. Seg.° Fabrici la compilazione delle Grida Generali, che hanno forza di legge perpetua in questi Stati. Molte di esse non abbisognano di alcuna riforma, e però si è creduto, che possan ristamparsi senza veruna variazione. In alcune altre, per le diverse circostanze de' tempi si sono stimate necessarie molte mutazioni. Nell'annesso foglio che passò già sotto gli occhi di S. A. Ser.ma sono notate amendue le classi. Fra queste ultime degnossi l'A. S. S. d'approvare le due Gride sopra i furti, e banditi. Le altre l'angustia del tempo, e delle occupazioni, in cui trovossi S. A. S. negli ultimi giorni di questa sua dimora non permise di sottoporle al sovrano suo giudizio, e però nell'ultima volta che ebbi l'onore d'essere a suoi piedi prima della sua partenza, degnossi spiegarsi, che bastava fossero in pronto al suo ritorno. Ben è vero, che potrebbe a buon conto incominciarsi la stampa, già che questa dee avere il suo principio dalle Grida già approvate. Una difficoltà sola s'incontra. Tutti i Gridarj, o sieno raccolte di Grida degl'altri Dominij cominciano dalla Grida della bestemmia, e dell'osservanza delle Feste. Sopra questi due capi abbiamo la Grida antichissima del 1598, che si pensava di ristampare. Sopra di essa fece S. A. S. molte prudentissime riflessioni in proposito delle Feste, e però su questa restò sospesa la sua approvazione. Come però si era pensato d'unire ai suddetti due capi quello del rispetto delle Chiese, così potrebbe ommettersi affatto quello delle Feste, e riserbarsi di fare per esse una provisione a parte, allorchè S. A. S. avrà effettuata la massima che mostra d'aver fissata di far domandare da' nostri Vescovi, o di chieder'essa a dirittura al Papa la diminuzione delle feste, ottenuta ormai dalla maggior parte d'Italia. Ove S. A. S. si degni approvare che a questi termini si riduca la suddetta Grida della bestemmia potrà intraprendersi la stampa, a cui le Gride già approvate somministreranno pascolo bastevole fino al ritorno di S. A. S., mentre allora potrà poi proseguirsi colle altre Grida, che abbisognano dell'approvazione di S. A. S.ma, e alla quale si riserverà il luogo, per metterle nell'ordine loro secondo la diversità delle materie criminali, civili, e miste, nelle quali si è pensato dividerle.

Ho stimato parte del mio dovere l'accennar tutto questo al mio riv.mo sig. Conte Alessandro, pregandolo umiliarlo a S. A. S., sì per averne la sua mente, come perchè si degni riconoscere aversi tutta la memoria, e la premura d'eseguire i sovrani suoi ordini. Rinnovo con tal'occasione al Sig. Conte mio riv.mo la mia inalterabile devozione, e per fine immutabilmente mi riprotesto.

Modena, li 12 ottobre 1754,

del Sig. Conte ecc.

Dev.mo e obblig.mo
DOMENICO MARIA GIACOBAZZI.

Gride da ristamparsi senza veruna mutazione:
— Breve di Clemente XII sopra gli omicidi con le Bolle in esso enunziate.
— Grida sopra gli stupri, ed altro.
— Provisione Borsiana.
— Decretum super iuramentum reis in propria causa non deferendo.

(1) Vedi R. ARCH. DI STATO DI MODENA, *Cancelleria Ducale Estense*, *Carteggio di referendari* ecc., B. 82 A.

— Grida sopra i delitti de' Minori.
— Grida sopra il doversi esaminare ogni privilegiato nelle cause criminali.
— Grida sopra le grazie ottenute e non levate in tempo.
— Grida sopra il non far ronchi alla montagna.
— Grida sopra le armi.
— Grida sopra li Feudatarii.
— Grida sopra le legittimazioni, e Dottorati da non accettarsi dai conti Palatini.
— Grida sopra le biade.
— Grida sopra gli incendii in Città.
— Grida generale sopra la zecca, e monete.
— Grida, o Provvisione sopra le monete dell'anno 1738.
— Decretum de successionibus.
— Decretum de successionibus in bonis transversalium.
— Decretum super quartam trebellianicam.
— Breve sopra il passaggio de' beni negli Ecclesiastici nel 1752.
— Altro Breve in tale materia del 1753.
— Convenzione con lo Stato di Milano, e di Verona per la consegna de' banditi, perchè sebbene non sia perpetua, è però credibile, che potrà rinnovarsi di quinquennio in quinquennio.

Gride da riformarsi.
— Grida sopra la bestemmia, osservanza delle Feste, e rispetto delle Chiese.
— Provvisioni Generali sopra i furti.
— Grida sopra i banditi, facinorosi e malviventi.
— Grida sopra il non opporsi agli Esecutori.
— Grida sopra gli Ebrei.
— Grida sopra le maschere.
— Grida sopra le cause de' concorsi de' creditori.
— Provisione sopra l'alienazione dè' beni ne' Forestieri, Forensità da un luogo all'altro dello Stato levata, e proibizione ai sudditi di spatriare.
— Ordini da osservarsi dai Giudici, e notari.
— Grida Generale sopra le leve, da conciliarsi colle Provisioni fatte, e da farsi dal Tribunal Camerale.

Non è chi non veda, che in questa lettera potrà aversi una guida preziosa, anzitutto, per comprendere la distribuzione della materia contenuta nel volume « Provvisioni, Gride, Ordini, e Decreti negli Stati di Sua Altezza Serenissima », edito nel secondo semestre del 1755. Appare pure evidente, per la lettera citata, che, nel riesame della materia legislativa ritenuta bisognosa di riforma, ricorrono vari temi, su cui già l'attenzione del Muratori si era fermata con predilezione; così la materia della disciplina delle Feste.

Non deve poi meravigliare, se, pure avendo avuto nella riforma delle Gride e nella redazione dei nuovi provvedimenti l'iniziativa del Giacobazzi così largo campo di sviluppo (come appare anche dal documento da noi riprodotto), all'atto pratico, a piedi dei singoli atti, rimase la firma del primo estensore. Tale circostanza è, del resto, chiarita dallo stesso Giacobazzi in una lettera ulteriore, 17 novembre 1754 (1), al marchese Frosini; nella quale, tra l'altro, si dice:

« Tutto si dispone per la raccolta, e ristampa delle Gride, e al ritorno di S. A. S. sarà avanzata. Quelle nelle quali accaderà di fare qualche mutazione dovranno ripubblicarsi, poichè senza tal'atto non avranno alcun vigore. Suppongo che li Sig.ri Segretari di Stato non avranno difficoltà di secondare le istanze che farò loro opportunamente, acciò facciano ripubblicarle colla loro firma. In ogni caso pregherò il Sig. Conte mio riv.mo a darne loro un cenno, come lo prego, qualora occorra di scrivermi su questa materia, ad averne la bontà di nominare anche il sig. Segretario Fabrizi, col quale vado, come debbo andare, inteso secondo la commessione di S. A. Serma ».

(1) Vedasi sempre R. Arch. di Stato di Modena, *Carteggio di Referendari* ecc. cit., B. 82 A.

L'accenno prudente alla collaborazione, per volere del Duca, con l'autorevole segretario Fabrizi, non toglie, come appare ancora una volta con evidenza, che il Giacobazzi da solo abbia sostenuto il peso principale dell'impresa. E su ciò vi è infine una ulteriore prova palese; nell'interpello, che è in atti, rivolto, di sua iniziativa, dal Giacobazzi all'avv. Carlo Ricci, l'insigne giurista già dianzi citato, per l'intento di chiedere il suo parere illuminato sulla riforma di talune Gride di speciale importanza.

L'appello del Giacobazzi fu indirizzato al Ricci, quando il lavoro di revisione era già inoltrato. Ma assunse subito notevole rilievo per l'importanza del tema trattato. In una lettera in data 7 gennaio 1755 al Ricci, il Giacobazzi si occupa *della moderazione delle pene*, in relazione particolarmente alle sanzioni *in materia di furto.* Questo documento inedito è molto importante come quadro di ambiente e, più precisamente, è nuova tipica espressione dello stato della giustizia estense, caratterizzata dalla estrema gravità delle sue sanzioni, e intorno alla quale ferveva il movimento di riforma, ispirato nella giustizia penale, in quella seconda metà del sec. XVIII, già a più umane tendenze.

Ecco dunque il testo di questa lettera di D. M. Giacobazzi a Carlo Ricci (1).

« Per quel giustissimo concetto che tengo del sapere, ed esperienza del mio stimatissimo Sig. Avvocato Ricci, e per quella confidenza che so di potermi prendere nella singolare sua bontà per me, vengo a darLe l'incomodo che siegue.

S A. S. ha comandata la compilazione delle Gride Generali dello Stato, e con tal'occasione ha ordinato, che talune di esse si riformi, determinando principalmente le pene in modo, che non sieno più *ad terrorem* ma da potersi eseguire.

Fra questo è caduto il discorso sopra quella de' furti. È sembrato sempre grave a S. A. S. la pena capitale per il primo furto semplice del valore di soli otto ducatoni, e però ha comandato che questa si fissi in cinquanta ducatoni d'argento, tenendosi al di sotto de' bandi dello Stato Ecclesiastico, che esigono il valore di 500 scudi romani, e della Toscana, ove ultimamente simil valore dalli scudi 200 che prima si richiedevano per la pena capitale del primo furto semplice è stato ridotto a L. 100.

Supposto adunque che debba prendersi per regolatore il valore dei 50 ducatoni secondo la mente già spiegata da S. A. S., resta a determinarsi la pena per il primo furto semplice d'inferior valore, ed a fissarsi il valore, e la pena per il secondo, terzo, ed altri furti ulteriori; e questo è quello per cui io ricorro alle grazie del sig. Avvocato mio Stimatissimo.

Qui annessa pertanto ho trascritto la Grida nostra de' furti, che s'intende variare solamente ne primi tre capitoli. Per qualche lume Le unisco ancora i bandi ultimi di Roma e di Firenze.

Le accludo parimenti un piccolo foglio steso dal sig. Seg.io Borghi, che certamente sarebbe di molto disimbarazzo col rimettere all'arbitrio del Giudice il valore e le pene sotto la capitale; ma al sig. Seg io Fabrizi e a me sembra necessario il determinare il valore necessario almeno per la pena della galera, come li fissano l'antico bando di Firenze del 1681 accennata negli ultimi bandi.

Supplico adunque il Sig. mio del suo prudentissimo sentimento, su cui regolerò interamente il mio e sarò quetissimo potendo asserire, come farò a S. A. S. d'essermi conformato al parere d'un Professore di tanto credito, com'è il sig. Avv. Rizzi mio Stimatissimo, che intanto prego compatire la confidenza, e l'incomodo che le porto, e attribuirlo alla somma giustissima mia stima per lui. ed all'ossequio distintissimo col quale per fine mi riprotesto.

Da Casa li 7 gennaio 1755.

Aspettandosi domani sera S. A. S. di ritorno, e dovendo darsele conto poco dopo di questa Grida sono costretto di supplicarla compartirmi le sue grazie con qualche sollecitudine, e mi protesto di nuovo.

Suo dev.mo obb.mo S.re
DOMENICO MARIA GIACOBAZZI.

Il contenuto di questa lettera, come il contenuto della Grida intorno ai furti, non ci interessa, ripetiamo, per sè, se non come un segno della gravità, per non dire della

(1) È conservata nel R. ARCH. DI STATO DI MODENA, *Archivio Ricci* cit., Filza 56.

ferocia, delle sanzioni estensi, se pure hanno qualche giustificante di ordine storico e locale. Basti il rilievo, suggerito dalla trattata materia, che il furto del valore di cinquanta ducatoni, pari circa a lire ottocento di Modena, o a circa lire 264 delle nostre, era punito colla pena della forca; in caso di recidiva la stessa pena è applicata per il furto del valore di venticinque ducatoni; nella seconda recidiva il reo « come ladro famoso » sarà punito con la pena della forca, dove il furto arrivi al valore di quindici ducatoni.

A prescindere dalle materie trattate, il valore della collaborazione del Ricci (invocata una seconda volta dal Giacobazzi, con lettera 8 maggio 1755, in materia successoria, e più precisamente sopra *la detrazione della trebellianica*) è nel significato che acquista, per attestare l'avvicinamento dei più insigni giuristi in quel tempo, e la perseverante concordia, con cui praticamente si è affermata da ogni parte la necessità della riforma legislativa.

IV.

L'anno non era chiuso e già il lavoro per il riordinamento delle Gride poteva esser presentato dal Duca alla Comunità.

Negli Atti del Consiglio, in data 12 dicembre 1755, si legge (1):

« Fu letta una Polizza dello Ill.mo sig. Seg.° Gian Pellegrino Fabrizi, nella quale dice i giustissimi motivi di S. A. sopra il ridurre in un solo volume le Gride spettanti al Governo, ed Amministrazione della Giustizia nei suoi fedelissimi Stati trasmettendone una Copia stampata dagl'Eredi Soliani nell'anno corrente legata in Pergamena, perchè sia conservata perpetuamente nell'Archivio della Città di Modena.

Li Sig.ri riceverono con venerazione le grazie di S. A. S. ed ordinarono si conservasse in conformità ».

In aggiunta a questo verbale si legga dunque anche la polizza di accompagnamento dell'invio di quell'opera, la quale avrebbe dovuto conservarsi con carattere di « perpetuità ». L'importante documento dice (2):

« Ill.mi Sig.ri miei Oss.mi,

Li frequenti ricorsi avuti da S. A. Ser.ma sopra la confusione, che derivava dalla moltiplicità delle Gride vigenti in questi Stati, e spettanti al Governo, ed amministrazione della Giustizia, hanno fatto risolverle d'ordinare che sieno unite, compilate riformate in quelle parti, che non sono adattabili alle circostanze de' tempi presenti, e indi ridotte in un sol volume; e con ciò è stata intenzione dell'A. S. S.ma d'agevolare a' suoi sudditi l'osservanza delle sovrane sue leggi; e di provvedere i Suoi Ministri, Governatori, e Giusdicenti de' mezzi più facili e sicuri per farle eseguire. Per questo motivo ancora ha voluto che s'unisca allo stesso volume una raccolta delle Tariffe delle monete venuta ultimamente alla luce, giacchè questa pure in diverse occasioni può contribuire al medesimo fine.

Essendo però compiuta l'opera, e l'impressione del libro, mi comanda S. A. Ser.ma di trasmetterne alle SS. VV. Ill.me unito alla presente un esemplare, acciò si contentono passarlo ai SS.ri Conservadori, perchè lo facciano conservare perpetuamente nell'Archivio della Città, e bacio loro per fine affettuosamente le mani.

Delle SS. VV. Ill.me resto, 18 9mbre 1755.

S.ri Priori della Città di Modena. aff.mo

GIAN PELLEGRINO FABRIZI.

È indubitabile che, nel proposito che anima la compilazione ducale, così come viene riferito dal Fabrizi (è naturale che il segretario di Stato Fabrizi, e non il Giacobazzi, apparisse sulla scena alla conclusione dell'opera), si sente l'eco precisa del programma

(1) ARCH STOR. COM. DI MODENA, *Atti del Comune*, 12 dic. 1755 (f. 118).

(2) ARCH. STOR. COM. DI MODENA, *Atti del Comune*, dic. 1755, n. 555.

del Muratori. E, per mostrare come il grande storico giurista fosse presente, già subito dopo la morte (siamo appena a cinque anni dalla sua scomparsa), ai suoi contemporanei, anche in relazione a questi lavori legislativi, dirò, che, essendo stata posta in appendice alle ***Provvisioni*** la « Raccolta delle monete d'oro, d'argento e di rame battute, e spese nella città e negli Stati di Modena, dall'anno 1470 a tutto il 1755 », l'autore, canonico Giuseppe Antonio Lotti, nella prefazione ricorda — sono sue parole — « il chiarissimo nostro Proposto Lodovico Antonio Muratori d'immortale, e per la nostra Patria sempre gloriosa ricordanza ».

V.

La compilazione del nuovo Gridario era appena compiuta, e subito si sentì la necessità di riprendere l'opera, per completarla e allargarla e ridurla ad unità in un sol testo di legge.

Nel 1759, auspice il Bondigli, si pensa, come altra volta ho avuto occasione di ricordare — e qui giova riassumere — a « riformare lo Statuto della Città, richiamando nel tempo stesso all'esame tutti gli altri, che s'osservano in ciascun'altra delle città e luoghi dei suoi felicissimi Stati, affine di formare un solo Corpo di Leggi, che serva generalmente sopra le stesse materie, nelle quali dispongono diversamente i vari municipali Statuti, oltre le altre, alle quali si trovasse opportuno di estendere la nuova suddetta universale provvidenza in vista di ridurre con questa in ogni parte la Giurisprudenza ad una perfetta uniformità ». Questo programma aveva ancora l'intento, che chiameremo muratoriano; così espresso con parole incisive, già ricordate, dello stesso Bondigli: « .... vengano a togliersi di mezzo tanti appigli di liti derivanti dalle diverse interpretazioni, e dalla diversità stessa delle statutarie disposizioni, e si rendono in conseguenza più cognite le Leggi, più ovvia la loro intelligenza, e più certi i giudizi ».

L'ideale, in relazione all'avvertita necessità, di un ordinamento giuridico unitario, che conferisse alla materia, pure tenendo conto degli elementi tradizionali, una disciplina certa, o in altri termini sottratta il più possibile alle oscillazioni dell'interpretazione e della applicazione, questo ideale si era dunque affermato nettamente, anzi si era presentato e chiarito nella coscienza giuridica del Ducato nel corso di un decennio, da quando Muratori l'aveva prospettato. Ciò che si dimostrava improprio all'intento era infine, come l'esperienza ha dimostrato, il metodo seguito; vale a dire il metodo della *compilazione*, che può valere per un riordinamento elementare di poche leggi (e tuttora a tale effetto si conserva nella tecnica legislativa, particolarmente nella forma del *testo unico*), ma è impari per una disciplina sistematica, che deve esser propria di un ordinamento, il quale, per estensione di tempo e di spazio, deve reggere a necessità più organiche. La dimostrazione evidente dell'insuccesso della compilazione, per lo scopo prefissosi, i giuristi estensi l'hanno raccolta dalla esperienza; in oltre un decennio (dal 1754 al 1768 circa) di vani tentativi per arrivare a dare alla materia l'ordine sintetico e sistematico desiderato. Ed ecco che, con un succedersi, preciso ed esemplare, di avvenimenti, il decennio di preparazione di una più ampia compilazione non era chiuso, che sorse chiara l'idea della *codificazione;* o, quanto dire, della redazione di un Codice, nel quale l'intera materia trovasse una disciplina, in parte nuova e in parte tradizionale, ma idonea a fondere i vari frammenti, in una unità dalle linee precise e sicure. Questa idea fu elaborata nella Università; essa venne, meglio che ad ogni altro, al Valdrighi, per influsso dei suoi studi di diritto pubblico, promossi dal Bondigli, al certo sotto l'insegnamento del Muratori. Ma dalla Università quella idea passò nella pratica, corredata dall'impulso tenace del Valdrighi, e di altri insigni giuristi, i quali, nell'attuarla, ottem-

perarono, come ne abbiamo raggiunta la prova nell'attuale ricerca, al primo canone di un ordinamento di diritto positivo. Vogliamo dire che, nello stesso modo per cui, nel costruire la nuova casa sull'antica, si deve cercare, fino dove è conveniente, di non scalzare le fondamenta o di non abbattere muri maestri, così ogni ordinamento giuridico deve innovare, cercando di fare tesoro, fino dove sia possibile, anche degli elementi tradizionali del diritto. Ecco la ragione per cui gli studi di Carlo Ricci sullo Statuto del 1547 hanno potuto bene interessare il Valdrighi e i suoi collaboratori, che si preparavano alla redazione del codice del 1771.

Per questa chiara linea, con cui nel corso di un trentennio nel Ducato Estense dai giuristi modenesi si elaborò e si condusse a realtà il proposito primo di una codificazione — ponendo in atto con ferma coscienza, anche se con mezzi relativi alle condizioni storiche, l'idea che nell'età moderna ha dato e darà frutti così cospicui —, il movimento estense, da me attentamente studiato nel corso di queste quattro memorie, acquista un valore esemplare e interessa assai, almeno mi sembra, così la storia come la teoria generale del diritto.

Nè al proposito, posso omettere di rilevare, che, pur di recente, in occasione di un approfondito studio sul processo di formazione e sul valore giuridico delle *Costituzioni Piemontesi*, coeve alla legislazione estense, è stato osservato, ancora una volta, con riferimento ai tentativi di redazione di codici avvenuti, nel nostro Paese durante il secolo XVIII (1): « Quei tentativi non furono, nella maggior parte, che più o meno bene riuscite *consolidazioni*, non mai *codici*, o, almeno, l'idea animatrice di essi fu quella che condusse alle consolidazioni. L'idea centrale motrice della nostra codificazione è copiata d'oltre Alpe, dalla Francia ».

Orbene, nessuno può, o vuole, contestare la capitale e definitiva importanza, che il Codice Napoleone ha spiegato sulla codificazione italiana del secolo XIX; ed è ben giustificata opinione comune, che in Francia bisogna ricercare i precedenti della codificazione, fin da epoche relativamente antiche. Ma ciò non ci vieta di ritenere, per fermo, in contrasto con la riferita conclusione, e solamente ispirati alla verità storica: che i giuristi modenesi, in pieno secolo XVIII, svilupparono, essi per i primi in Italia, e con la più precisa e chiara accentuazione, l'idea e la pratica della codificazione, illustrata nella scuola e attuata nel sistema legislativo, dando al riguardo un originale contributo di pensiero e di opera, che non può essere dimenticato.

Vi è poi, in ogni caso, all'inizio del movimento modenese, fino qui studiato, per la restaurazione della giurisprudenza, così nella teoria come nella pratica, una pietra miliare; che non può essere disconosciuta, che non può venire rimossa nella successione del tempo. È l'opera, piena di felice e geniale suggestione, di Lodovico Antonio Muratori: grande maestro di storia e per ciò grande maestro di vita.

(1) Viora, *Le Costituzioni piemontesi*, Torino, 1928, pag. 315.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

fatte nell' annata 1927

ALL' OSSERVATORIO GEOFISICO

DELLA R. UNIVERSITÀ DI MODENA

A datare dal 1892, l' Osservatorio pubblica per ogni anno un fascicolo comprendente le osservazioni meteorologiche corrispondenti, e alcuni altri dati, con tabelle, riassunti e diagrammi.

Le difficoltà create dalla guerra alla vita del nostro Istituto interruppero la regolarità di pubblicazione di questo annuario; e, data la scarsità dei mezzi a disposizione, non è stato ancora possibile rimetterla al corrente. Esce ora l' annata 1927: speriamo, con mezzi straordinarî, di riuscire presto a pubblicare gli arretrati (dal 1920 al 1926).

Il nostro Osservatorio che è collaboratore dell' Ufficio Centrale di Meteorologia fino dal 1867, invia ogni giorno telegrammi meteorici all' Ufficio stesso, in particolare quello del mattino alle 8^h: — alla fine di ogni decade poi invia le notizie meteorologiche corrispondenti, insieme a informazioni agrarie e schede analitiche; e manda inoltre notizie speciali sui temporali, sui fenomeni sismici etc.

Dal 1912 i telegrammi meteorici sono pure inviati, ogni giorno, all' Ufficio Idrografico del R.° Magistrato alle acque in Venezia.

Continua a funzionare il reparto aerologico del nostro Osservatorio; in particolare col lancio quotidiano di palloni - piloti, in collaborazione col « R.° Servizio Aerologico Italiano ».

Il servizio udometrico provinciale continua nelle 17 stazioni che fanno capo a questo Osservatorio, nonchè nella nostra capanna meteorologica, situata nei Pubblici Giardini. — I dati forniti da esse, vengono trasmessi mensilmente non solo all' Ufficio Centrale di Meteorologia, ma anche all' Ufficio Idrografico del Po (presso il Genio Civile di Parma).

I dati della pioggia caduta a Modena sono pure trasmessi all' Ufficio Centrale del Lavoro in Roma, pel tramite della locale Cattedra Ambulante di Agricoltura.

Bollettini meteorologici quotidiani vengono comunicati ai giornali della città.

Modena, Luglio del 1928.

Il direttore

C. Bonacini

COORDINATE GEOGRAFICHE DELL' OSSERVATORIO

Latitudine boreale . . . . = 44° 38′ 51″,36
Longitudine E da Greenwich. . . . . = 0^h 43^m 43^s,39
Altezza del suolo sul livello medio del mare . . . . = metri 34

AVVERTENZE

Le osservazioni che si pubblicano nel presente fascicolo furono compiute per la massima parte dal Tecnico, sig. Giuseppe Sola, e furono calcolate dall'Assistente sig. Ing. Leopoldo Muzzioli.

— I dati della *pressione atmosferica* sono espressi in millimetri, ridotti a 0° e diminuiti di 700 mm. Essi vengono rilevati da un barometro tipo Fortin: il cui pozzetto si trova a m. 64.2 di altitudine sul livello medio del mare, determinato dal mareografo di Genova.

— Gli istrumenti che servono a raccogliere i dati della *temperatura*, della *umidità* e del l'*evaporazione* si trovano nella balconata costruita nel giugno 1898 e modificata nel giugno 1908 (1). — Nelle tabelle i dati della temperatura che non sono preceduti da alcun segno si intendono positivi. Il valor medio della temperatura nelle 24 ore è ottenuto prendendo la media dei valori estremi e dei valori osservati alle 9^h e alle 21^h.

I dati dell'evaporimetro sono espressi in millimetri.

Per ciascuna decade sono stampati *in grassetto* i massimi ed i minimi della pressione, della temperatura, della tensione del vapore e dell'umidità relativa.

— I dati di *velocità* e *direzione del vento* si raccolgono con un anemometro tipo Robinson ed un anemoscopio, posti sulla torre dell'Osservatorio e forniti di registrazione elettrica. Il molinello e la banderuola sono rispettivamente a m. 46 e 45.1 sul suolo. Come velocità del vento alle 9^h, 15^h e 21^h viene indicata la media delle velocità che il vento ha rispettivamente nei periodi 8^h-10^h, 14^h-16^h e 20^h-22^h. — La indicazione del *vento dominante* per ogni giorno è desunta dallo spoglio delle carte dell'anemometro registratore; il quale dà una segnalazione ogni 10 minuti. Se in un giorno figurano più venti, questi si intendono disposti in ordine decrescente di durata.

— Per quel che riguarda la *direzione delle nubi*, è convenuto che si osservarono soltanto le nubi situate in prossimità dello Zenit.

— Lo stato del cielo (o *nebulosità*) è stimato ad occhio, secondo la scala adottata generalmente, da 0 (sereno) a 10 (coperto). — Quanto alla *forma delle nubi* si usarono le notazioni dell' Atlante internazionale. — Nell'indicare lo stato del cielo, quando sono presenti nubi di varia forma, queste sono segnate in ordine decrescente di predominanza.

— La misura delle *precipitazioni* fu fatta con tre pluviometri: uno tipo Bianchi (diametro della bocca cm. 64,3) con collettore totalizzatore; un pluviometro registratore Palazzo (diametro della bocca cm. 35,7); e infine un pluviografo Richard (diametro della bocca cm. 20). I labbri dei vasi pluviometrici Bianchi e Palazzo si trovano ad un'altezza di m. 43,7 sul suolo; il labbro del collettore Richard è un po' più basso, cioè a m. 41,9 sul suolo.

(1) Vedi prefazione della pubblicazione N.° 23 dell'Osservatorio.

I valori udometrici segnati nelle tavole risultano dalla discussione dei dati forniti dai tre strumenti.

Come al solito, i vasi ricettori dei pluviometri vengono mantenuti, nei mesi d'inverno, a temperatura conveniente, così che la neve che arriva sopra di essi fonda rapidamente: e perciò è possibile di avere con continuità i valori dell'altezza dell'acqua corrispondente alla neve caduta.

Nelle tabelle dei valori udometrici se il numero corrisponde a *neve fusa*, o a *nebbia* precipitante, o a *brina* disciolta, si trova segnato di fianco il corrispondente simbolo internazionale.

— L'altezza della neve si ottiene, e da misure dirette fatte in diversi punti della città, e da un *nevometro* (diametro della bocca cm. 35,7) esposto nel pubblico giardino. Dall'acqua di fusione della neve raccolta nel nevometro si deduce pure l'altezza dell'acqua corrispondente all'altezza della neve.

— Nella colonna « *Meteore* » sono adottati i simboli internazionali proposti dal Congresso di Vienna, ed ora comunemente usati:

1. ⨀: Sole splendente
2. ●: pioggia.
3. ✳: neve.
4. △: nevischio.
5. ▲: grandine.
6. ≡: nebbia.
7. V: galaverna.
8. ∾: gelicidio.
9. ⌙: brina.
10. ⌓: rugiada.
11. ←: fruscoli di neve.
12. ∞: caligine.
13. ☈: temporale (con lampi e tuoni).
14. <: lampi senza tuoni.
15. ☇: lampi e tuoni.
16. T: temporale lontano (tuoni senza lampi visibili).
17. ⌉: vento forte (da 20 a 30 km.).
18. ⌉: » fortissimo (da 30 km. a più).
19. ✛: uragano di neve.
20. ⦶: corona solare.
21. ⍦: corona lunare.
22. ⊕: alone solare.
23. ⌓: alone lunare.
24. ⌒: arcobaleno.

A questi segni si è creduto necessario aggiungere i seguenti altri:

≡ *o* : nebbia all'orizzonte;
≡ *a* : nebbia alta;
≡ *b* : nebbia bassa;
≡ *c* : nebbia sulla campagna;
≡ *int.* : nebbia intorno, cioè stazione immersa nella nebbia.

Non si è fatta sempre speciale menzione della nebbia all'orizzonte, che è quasi continua; sono segnati invece i giorni o le ore di orizzonte assolutamente *limpido*, che è fenomeno poco frequente.

— Gli esponenti ^{0} e ^{2} applicati al segno di una meteora indicano rispettivamente che quella meteora è di poca, oppure di massima entità.

Le lettere *n.*, *m* e i numeri I, II, III, significano che la meteora, alla quale si accenna, apparve rispettivamente di *notte*, o al *mattino*, oppure nelle ore di osservazione 9^{h}, 15^{h}, 21^{h}.

La lettera *p* indica *gocce*, o *poca pioggia* incalcolabile.

— Riguardo alle stagioni, si ritenne che l'inverno sia costituito dai tre mesi di Gennaio, Febbraio e Dicembre; la primavera dai tre mesi di Marzo, Aprile e Maggio; l'estate dai tre mesi di Giugno, Luglio e Agosto; e l'autunno dai tre mesi di Settembre, Ottobre e Novembre.

— Le ore sono sempre espresse in tempo medio dell'Europa Centrale.

GENNAIO 1927

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-21h
1 . . .	60.5	59.5	59.9	60.0	1.9	6.3	3.1	0.3	6.3	2.9	3.6	5.2	4.6	4.5	69	73	80	74	0.47
2 . . .	62.4	63.6	65.8	63.9	2.5	7.3	4.8	1.2	7.7	4.1	4.7	6.0	5.4	5.4	84	78	80	81	0.29
3 . . .	64.4	61.8	59.9	62.0	3.8	5.3	3.8	2.4	5.3	3.8	5.4	5.6	5.2	5.4	90	83	87	87	0.27
4 . . .	53.7	48.4	47.6	49.9	3.6	4.8	2.9	2.3	5.2	3.5	5.3	5.7	5.0	5.3	90	89	88	89	0.04
5 . . .	52.1	54.1	57.6	54.6	3.6	8.4	3.0	2.0	8.5	4.3	3.6	4.1	3.6	3.8	60	50	63	58	0.83
6 . . .	57.8	56.9	59.5	58.1	1.8	6.3	2.1	0.1	6.3	2.6	3.1	2.8	3.3	3.1	58	39	63	53	0.51
7 . . .	59.1	55.6	53.6	56.1	0.3	3.0	2.1	−1.2	3.6	1.2	3.5	3.9	3.9	3.8	75	69	71	72	0.32
8 . . .	53.5	55.0	58.2	55.6	0.9	1.3	2.7	0.2	4.7	2.1	4.2	4.2	4.8	4.4	85	83	86	85	0.27
9 . . .	62.8	61.7	64.2	62.9	3.6	7.0	3.7	2.2	7.0	4.1	5.4	5.3	4.8	5.2	91	70	80	80	0.27
10 . . .	63.1	60.0	58.8	60.6	1.2	9.0	6.1	−0.1	9.0	4.1	3.9	4.6	4.5	4.3	76	54	64	65	0.20
I Decade	58.9	57.7	58.5	58.4	2.3	5.9	3.4	0.9	6.4	3.3	4.3	4.7	4.5	4.5	78	69	76	74	3.47
11 . . .	59.2	58.9	59.2	59.1	3.6	11.9	6.8	1.6	11.9	6.0	4.0	5.6	4.8	4.8	66	54	65	62	0.03
12 . . .	58.8	55.2	53.7	55.9	3.1	10.8	6.0	1.8	10.8	5.4	4.4	4.7	5.5	4.9	74	48	77	66	0.68
13 . . .	52.1	49.6	48.4	50.0	−1.7	3.2	3.5	−3.0	4.2	0.8	3.6	4.1	5.7	4.5	88	88	95	90	0.25
14 . . .	45.1	45.5	46.8	45.8	3.8	5.8	5.6	3.0	5.9	4.6	5.5	6.0	5.6	5.7	91	86	81	86	0.02
15 . . .	48.9	49.0	49.0	49.0	3.7	4.2	5.1	2.7	5.5	4.3	5.5	4.6	5.8	5.3	91	74	87	84	0.17
16 . . .	46.9	42.8	41.4	43.7	3.8	4.8	3.7	3.3	5.5	4.1	5.6	5.9	5.2	5.6	92	90	87	90	0.30
17 . . .	43.5	43.9	44.0	43.8	2.9	7.0	4.9	2.3	7.0	4.3	5.0	4.6	5.7	5.1	88	60	87	78	0.99
18 . . .	44.1	45.9	48.4	46.1	3.2	5.7	4.2	2.5	5.8	3.9	5.2	5.7	4.5	5.1	90	82	72	81	0.24
19 . . .	49.8	47.8	46.2	47.9	3.9	5.3	5.7	2.9	5.9	4.6	5.2	5.6	6.5	5.8	85	84	95	88	0.18
20 . . .	42.7	43.7	45.2	43.9	6.7	5.9	5.3	4.3	6.7	5.8	6.4	6.1	5.8	6.1	87	86	87	87	0.46
II Decade	49.1	48.2	48.2	48.5	3.8	6.5	5.1	2.1	6.9	4.4	5.0	5.3	5.5	5.3	85	75	83	81	3.32
21 . . .	44.6	43.9	44.0	44.2	4.8	8.6	6.2	3.9	8.9	6.0	5.5	6.0	5.9	5.8	86	70	82	79	0.32
22 . . .	45.6	46.8	49.1	47.2	4.9	6.2	3.3	1.9	6.8	4.2	5.9	4.8	4.0	4.9	90	67	68	72	0.48
23 . . .	51.7	52.4	54.8	53.0	1.5	6.2	2.7	−0.1	6.4	2.6	3.0	3.3	3.6	3.3	58	47	64	56	0.86
24 . . .	58.7	58.6	59.7	59.0	1.3	6.0	3.7	−0.6	6.2	2.7	3.3	3.7	3.6	3.5	62	53	61	59	0.70
25 . . .	63.5	64.0	64.3	63.9	1.0	5.4	2.6	−0.2	5.6	2.3	3.8	3.6	3.5	3.6	77	53	64	65	0.41
26 . . .	66.4	65.9	66.4	66.2	−0.4	3.8	1.5	−0.9	4.1	1.1	3.3	4.5	4.3	4.0	74	73	83	77	0.25
27 . . .	66.7	65.7	65.1	65.8	−2.5	0.7	−0.7	−4.0	0.9	−1.6	3.4	4.3	4.0	3.9	87	88	90	88	gelato
28 . . .	66.7	64.7	64.4	65.3	−1.3	2.3	−1.1	−2.6	2.8	−0.6	3.7	4.1	3.7	3.8	90	75	88	84	»
29 . . .	63.0	59.7	57.8	60.2	−4.3	−0.9	−1.8	−4.3	−0.7	−2.8	2.9	3.9	3.6	3.5	88	90	92	90	»
30 . . .	55.8	55.0	55.2	55.3	−1.5	0.0	0.2	−2.9	0.8	−0.9	3.7	4.1	4.1	4.0	88	91	87	89	»
31 . . .	55.5	53.3	51.8	53.5	−4.7	−1.7	−1.1	−5.4	0.9	−3.0	2.9	3.4	3.7	3.3	88	86	88	87	»
III Decade	58.0	57.3	57.5	57.6	−0.1	3.3	1.4	−1.4	3.7	0.9	3.8	4.1	4.0	4.0	81	72	79	77	3.02
Mese . . .	55.4	54.5	54.8	54.9	1.8	5.2	3.2	0.5	5.6	2.8	4.3	4.7	5.0	4.7	81	72	79	77	9.81

Direzione e velocità del vento in chilometri 9h		15h		21h		Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo 9h	15h	21h	Direzione delle Nubi 9h	15h	21h	METEORE
W	7.5	W	3.5	SW	7.5	W	7 S Ci	1 S	3 S	W	...	...	≡² c. 0h-24h; ∨ e ⌴ m.-I; ⊠ 0h-24h.
W	0.5	S	2.0	S	2.5	S	7 S A-S ≡²	8 S Ci	10 S	W	N NW	...	≡² c. 0h-24h; ∨ e ⌴ m.-I; ⊠ 0h-24h.
W	2.5	W	1.0	W	5.0	W	10 ≡²	10 N	10 N	...	...	...	≡² c. 0h-24h; p. e ⊛° 14h-21h; ≡² int. p. 21h-24; ⊠ 0h-24h.
S	1.0	SE	4.0	W	16.0	W	10 ≡²	10 ≡²	3 S	...	...	W	≡² c. 0h-24h; ≡² int. p. 0h-20h; ⊛° 12h-14h, 18h-20h; ↾ W 18h-21h; ⊠ 0h-24h.
NW	6.5	W	11.5	W	2.5	W	2 S	1 A-S	0	...	...	...	≡° c. 0h-24h; ↾ W 1h-2h.
SW	1.5	W	0.0	E	2.5	SW	4 A-S Ci	0	0	NW	...	...	≡° c. m.-II; ≡² c. III; ∨ e ⌴ m.-I.
SW	0.0	SE	2.0	NE	0.5	SW	5 A-S ≡	9 S-Cu	10 N	...	N	...	≡² c. 0h-24h; p. e ⊛° 20h-22h; △ e ●° 23h-24h; ∨ e ⌴ m.-I.
W	7.5	W	18.5	W	1.5	W	10 N	10 N	10 N	...	...	...	≡² c. 0h-24h; △, ⊛° e ✱ altern. da 0h a 24h (neve caduta cm. 2,2); ⌴ m.-I; ⊠ 0h-24h.
W	7.0	W	1.0	W	0.5	W	8 S A-S	8 S F-S	2 S	W	SW	NW	≡² c. 0h-24h; ⊛ 0h-6h.
W	4.5	NW	0.5	SW	8.5	W	1 A-S	2 Ci	3 S	...	N	NE	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ∨ e ⌴ m.-I; ⩌ e ⩍ 19h-20h.
..	3.9	..	4.4	..	4.7	....	6.4	5.9	5.1	...	...	...	
SW	5.0	W	2.0	SW	12.5	W, SW	2 Ci-S ≡	7 S A-S	2 A-S	N	N	...	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ∨ m.-I.
W	0.0	W	0.0	SE	4.0	W	9 S A-S A-Cu	6 Ci-S	2 S	NW	N	...	≡² c. m.-I, III; ≡° c. II.
NW	0.0	NW	0.0	NE	0.0	N, W	10 ≡²	10 ≡²	10 ≡²	...	...	...	≡² c. 0h-24h; ≡² int. m.-I, III; ⌴ e ∾ m.-I.
W	6.0	W	6.0	W	0.0	W	10 ≡²	10 N ≡°	10 N ≡²	...	NW	...	≡² c. 0h-24h; ≡² int. m.; ⊛° 5h-7h; 9h-11h.
SE	0.5	SE	0.0	SE	0.5	E	10 ≡²	10 N ≡²	10 N	...	...	...	≡² c. 0h-24h; ≡² int. m.-I; p. 7h45m e 17h.
W	2.5	W	12.5	W	9.0	W	10 ≡²	10 N	10 N	...	...	...	≡² c. 0h-24h; p. 0h-2h; ≡² int. p. 1h-9h; ●° 9h-16h.
SW	0.0	N	0.0	N	0.0	NW	6 S Ci	4 F-S A-Cu Cu	10 N	E W	E N	...	≡² c. 0h-24h; ●° 19h-23h; ≡² int. p. 23h-24h.
N	0.0	NW	2.5	W	0.0	N	10 ≡²	10 N	7 S-Cu	...	NE	NW	≡² c. 0h-24h; ≡² int. p. 0h-9h45m.
W	4.5	NW	8.5	N	19.5	W	7 S A-S	10 N	10 N	W	NE	...	≡² c. 0h-24h; p. e ⊛ 14h-24h; ↾ N e NE 21h-22h e 23h-24h; ↾ N e NE 22h-23h.
NE	22.0	NE	22.0	NE	4.5	NE	10 N	10 N	10 N	E	NE	...	≡² c. 0h-24h; ⊛° e ⊛ altern. 0h-24h; ↾ N e NE 0h-3h; 7h-10h; 12h-15h ↾ N e NE 5h-7h.
..	4.1	..	5.4	..	5.0	....	8.4	8.7	8.1	...	...	...	
W	7.0	W	3.0	W	6.5	W	10 S-Cu	4 A-Cu Cu	6 S-Cu	NW	W	SW	≡² c. m.-I, III; ≡° c. II; ⊛° 0h-4h; p. 23h-24h.
W	14.0	W	9.5	E	6.5	W	7 N A-S	3 F-S Cu	3 S	E N	N	W	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ⊛° 0h-1h; 3h-7h.
W	5.0	W	0.0	W	4.5	W	0	0	2 A-S	...	...	...	orizz. limp. m.-I; ≡° c. II-III; ∨ e ⌴ m.-I.
W	3.5	W	1.0	SW	0.5	W	0	1 A-S	0	...	N	...	≡² c. m.-I, III; ≡° c. II; ∨ e ⌴ m.-I; ⊍ 23h-24h.
W	0.5	SE	1.5	SW	7.0	SW	0 ≡°	0 ≡°	4 ≡²	...	...	...	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; ≡² int. m.-I; ∨ e ⌴ m.-I; ⊍ 0h-2h.
W	3.0	W	2.5	W	9.0	W	4 A-S Ci ≡°	4 S A-S	0	N	W	...	≡² c. 0h-24h; ≡² int. 22h-24h; ∨ e ⌴ m.-I, III.
W	4.5	W	1.5	W	2.0	W	10 ≡²	10 ≡²	10 ≡²	...	...	...	≡² c. 0h-24h; ≡² int. m.-I, III; ∾ m.-I; ⌴ 0h-24h.
W	11.5	NW	7.5	NW	3.0	W	10 ≡²	2 A-S ≡	10 ≡²	...	...	...	≡² c. 0h-24h; ≡² int. m.-I, III; ∨ m.-I; ⌴ m.-I-III.
W	2.5	W	1.0	W	0.0	W	10 ≡²	10 ≡²	10 ≡²	...	...	...	≡² c. e int. 0h-24; ∾ e ∨ m.-I; ⌴ 0h-24h.
W	0.0	NW	3.5	W	8.5	W	10 ≡²	10 N	10 N	...	...	...	≡² 0h-24h; △ e ✱ 10h-22h; (neve caduta cm. 9,6); ∾ m.-I; ⌴ m.-II.
W	0.0	W	0.5	W	2.0	W	10 ≡²	10 ≡²	10 ≡²	...	...	...	≡² c. e int. 0h-24h; ⊛ e △ 19h-20h; △ e ✱ 22h-24h (neve caduta cm. 0,4) ⌴ 0h-24h.
..	4.7	..	2.9	..	4.5	....	6.5	4.9	5.9	...	...	...	
..	4.2	..	4.2	..	4.7	....	7.1	6.5	6.3	...	...	...	

FEBBRAIO 1927

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-21h
1 . . .	52.3	52.8	55.3	53.5	-0.1	3.3	-0.2	-1.8	3.6	0.4	4.1	4.6	4.0	4.2	89	78	89	85	gelato
2 . . .	59.1	60.1	61.2	60.1	-1.0	4.0	-0.1	-2.6	4.1	0.1	3.5	3.8	3.8	3.7	82	61	83	75	»
3 . . .	62.2	63.2	66.9	64.1	0.2	3.8	1.8	-1.1	4.6	1.4	4.0	4.3	4.1	4.1	85	70	79	78	»
4 . . .	68.1	66.2	65.9	66.7	1.2	4.4	0.2	-1.4	4.4	1.1	4.3	4.0	4.1	4.1	85	63	89	79	»
5 . . .	66.8	65.1	64.0	65.3	-2.9	4.2	0.7	-3.9	4.3	-0.5	2.5	3.3	3.8	3.2	68	54	79	67	»
6 . . .	61.5	58.7	59.1	59.8	-0.7	1.2	0.6	-1.2	1.6	0.1	3.3	4.0	4.3	3.9	78	78	90	80	»
7 . . .	59.7	58.1	59.5	59.1	0.9	4.3	3.5	0.2	4.5	2.3	4.3	3.9	3.5	3.9	87	62	59	69	»
8 . . .	60.3	60.0	62.3	60.9	1.7	4.1	1.4	0.7	4.3	2.0	3.2	3.2	3.5	3.3	61	53	69	61	7.75
9 . . .	65.5	65.8	67.3	66.2	0.0	4.5	0.6	-1.2	4.9	1.1	2.7	2.9	2.6	2.7	58	47	54	53	1.07
10 . . .	68.3	66.2	65.9	66.8	-0.1	6.2	2.7	-2.3	6.2	1.6	2.3	2.6	3.5	2.8	51	36	64	50	2.18
I Decade	62.4	61.6	62.7	62.2	-0.1	4.0	1.1	-1.5	4.3	1.0	3.4	3.7	3.7	3.6	74	60	76	70	11.00
11 . . .	64.9	62.3	62.0	63.1	3.2	9.5	5.0	-0.2	9.6	4.4	3.2	2.9	3.4	3.2	55	33	51	46	2.68
12 . . .	66.0	67.6	68.9	67.5	1.3	7.3	3.8	-0.7	7.5	3.0	3.7	3.6	3.8	3.7	73	47	62	61	1.04
13 . . .	69.0	67.7	68.0	68.2	1.2	8.0	3.3	-1.2	8.1	2.9	3.2	3.6	4.0	3.6	64	46	68	59	0.65
14 . . .	69.1	67.5	66.5	67.7	2.0	8.8	4.5	-0.3	8.9	3.8	3.1	4.3	4.3	3.9	57	50	68	58	1.01
15 . . .	64.9	65.1	65.8	65.3	1.7	7.4	3.1	0.2	7.4	3.1	3.2	4.4	4.8	4.1	61	57	85	68	0.88
16 . . .	64.3	62.4	61.0	62.7	1.3	9.3	4.5	-0.7	9.3	3.6	3.6	3.4	4.3	3.8	72	39	68	60	0.73
17 . . .	57.5	54.4	53.5	55.1	4.3	10.3	6.9	1.2	10.3	5.7	3.0	3.6	4.3	3.6	48	38	57	48	1.06
18 . . .	52.4	50.9	50.9	51.4	5.3	9.9	5.8	3.3	10.1	6.1	5.4	4.7	5.4	5.2	81	51	77	70	0.27
19 . . .	51.3	52.1	54.4	52.6	2.2	5.8	2.1	0.8	5.9	2.8	4.8	4.3	3.8	4.1	89	61	61	70	1.23
20 . . .	58.7	57.8	57.7	58.1	0.0	2.1	-0.3	-1.7	2.2	0.1	2.0	1.7	2.7	2.1	44	32	59	45	1.36
II Decade	61.9	60.8	60.9	61.2	2.3	7.8	3.9	0.1	7.9	3.5	3.5	3.7	4.0	3.7	64	45	66	58	10.95
21 . . .	56.4	54.7	54.8	55.3	-2.7	1.3	0.1	-4.2	1.7	-1.3	2.2	3.1	2.9	2.7	58	61	62	60	gelato
22 . . .	57.1	57.1	57.9	57.4	0.0	2.4	1.7	-0.6	2.6	0.9	3.2	3.6	3.4	3.4	71	65	64	67	»
23 . . .	57.2	54.7	53.8	55.2	0.4	1.7	2.2	-0.2	3.6	1.5	4.4	4.6	4.7	4.6	92	87	87	89	1.19
24 . . .	56.5	56.2	56.1	56.3	1.2	6.1	3.9	-0.2	6.4	2.8	4.2	4.3	4.8	4.4	83	61	78	74	0.11
25 . . .	57.9	58.2	57.9	58.0	3.0	5.9	4.7	1.9	6.0	3.9	5.0	5.1	5.6	5.2	88	74	87	83	0.24
26 . . .	55.5	55.2	55.9	55.5	3.9	5.9	5.8	3.2	6.5	4.9	5.3	6.1	5.9	5.8	87	86	86	86	0.02
27 . . .	56.5	55.0	55.7	55.7	5.0	8.3	6.8	3.8	9.4	6.3	5.6	6.1	6.0	5.9	86	74	81	80	0.48
28 . . .	57.9	57.3	56.5	57.2	4.7	11.9	9.3	2.8	11.9	7.2	5.3	6.8	7.7	6.6	84	65	88	79	0.37
29 . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
30 . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
31 . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
III Decade	56.9	56.1	56.1	56.3	1.9	5.4	4.3	0.8	6.0	3.3	4.4	5.0	5.1	4.8	81	72	79	77	2.41
Mese . . .	60.6	59.7	60.2	60.2	1.3	5.8	3.0	-0.3	6.1	2.5	3.7	4.0	4.2	4.0	73	58	73	68	24.36

Direzione e velocità del vento in chilometri						Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo			Direzione delle Nubi			METEORE
9h		15h		21h			9h	15h	21h	9h	15h	21h	
N	11.0	W	0.5	W	3.0	W	4 ≡²	8 {S Ci-S}	0	. . .	{N W}	. . .	≡² c. 0h-24h; △ e ✱ 0h-2h; ∾ m.; ⊔ m.-I-III; ⊠ 0h-24h.
W	1.0	W	0.0	W	1.0	W	3 {Ci ≡°}	2 A-S	2 S	W	. . .	NE	≡² c. 0h-24h; ∨ m.-I; ⊔ m.-I-III; ⊠ 0h-24h.
W	8.0	W	1.0	N	0.0	W	7 {S-Cu ≡°}	4 A-Cu	8 S	NW	N	NE	≡² c. 0h-24h; ∨ e ⊔ m.-I; ⊠° 0h-24h.
W	6.0	N	0.0	N	1.5	N	10 {N ≡²}	2 Ci	2 S	W	E	. . .	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ≡² p. 8h-8h; ⊔ m.-I-III; ⊠° 0h-24h.
NW	0.0	NW	0.0	W	2.5	W	0 ≡°	2 Ci	0	. . .	. . .	. . .	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; ∨ e ⊔ m.-I; ⊠° 0h-24h.
W	0.5	NE	8.5	S	3.5	W	10 S-Cu	10 ≡²	10 N	N	. . .	. . .	≡² c. 0h-24h; ✱ 16h-24h [neve caduta cm. 3,7] ∨ e ⊔ m.-I; ⊠ 0h-24h.
NW	0.5	NE	16.5	NE	28.0	NE	10 N	10 N	9 N	. . .	. . .	SE	≡² c. 0h-24h; ✱ e △ e ●° 0h-14h20m; Ϟ Ϟ NE 17h-24h; ⊠ 0h-24h.
NE	23.5	NE	22.5	NE	16.0	NE	8 {N S-Cu}	7 {S-Cu A-Cu}	8 S	N	NE	NW	≡² c. m.-I; ≡° c. III; Ϟ NE 0h-16h; ⊠ 0h-24h.
N	3.5	N	1.5	NW	6.0	NE	4 S-Cu	3 {F-Cu Cu}	2 A-S	NW	SE	. . .	≡² c. m.-I; ≡° c II-III; ∨ e ⊔ m.-I.
W	7.5	W	16.0	W	4.5	W	1 Ci	0	0	NW	. . .	. . .	≡° c. m.-I; ≡² c. II-III; ∨ e ⊔ m.-I.
. .	5.7	. .	6.7	. .	6.6	. . . .	5.7	4.8	3.6	. . .	. . .	. . .	
W	9.5	NW	3.0	W	0.0	W	2 Ci	0	0	W	. . .	. . .	≡° c. 0h-24h; ∨ e ⊔ m.-I.
NE	0.5	NE	17.0	E	0.0	E	3 ≡°	2 Cu	3 {Cu Cu-N}	. . .	. . .	SE	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ∨ e ⊔ m.-I.
W	4.5	W	0.5	W	0.0	W	0	0	0	. . .	. . .	. . .	≡° c. 0h-24h; ∨ e ⊔ m.-I.
SW	2.0	W	1.5	W	6.0	W	0	0	0	. . .	. . .	. . .	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; ∨ e ⊔ m.-I.
W	0.0	E	12.5	E	4.5	E	2 S	8 {S A-S}	5 A-S	S	NE	. . .	≡° c. m.-II; ≡² c. III; ∨ e ⊔ m.-I; ⊕° 19h-23h.
W	4.5	W	0.0	SW	9.0	W	2 {Ci ≡°}	2 Ci	3 A-S	. . .	. . .	W	≡² c. m.-II; ≡° c. III; ∨ e ⊔ m.-I.
SW	0.5	W	0.0	S	14.0	SW	3 {S-Cu A-S}	2 Ci	3 {A-S Ci}	N	NE	NW	≡° c. 0h-24h; ⊕² 21h-23h30m.
W	1.0	W	5.0	E	11.0	W	8 {S-Cu A-S}	7 A-S	10 N	W	W	. . .	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; p. e ●° 20h-24h.
NE	14.5	NE	22.0	NE	17.5	NE	10 N	10 N	3 S	N	NW	. . .	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; ●° 0h-11h; Ϟ NE 4h-5h e 13h-17h; ⊕ 22h-24h.
E	23.0	E	18.0	E	3.5	E	1 A-Cu	3 Cu	0	. . .	E	. . .	≡° c. II-III; Ϟ Ϟ E, NE 5h-12h; ∨ e ⊔ m.-I; ⊔ III; ⊕² 23h-24h.
. .	6.0	. .	7.5	. .	6.6	. . . .	3.8	3.4	2.7	. . .	. . .	. . .	
N	3.0	NE	1.5	N	2.0	N	3 {S A-S}	10 S-Cu	8 S	N	E	. . .	≡° c. m.-I; ≡² c. II-III; ∨ m.-I; ⊔ m.-I-III.
NE	6.5	NE	9.5	E	4.0	E	10 S-Cu	10 N	10 S	E	E	. . .	≡² c. 0h-24h; ● e △ 16h; ∨ e ⊔ m.-I.
N	0.0	N	8.5	NW	11.5	N	10 ≡²	10 ≡²	10 N	. . .	. . .	. . .	≡² c. 0h-24h; ≡² int. 9h-16h; ●° e △ 5h-22h; Ϟ W 22h-23h.
W	5.5	W	2.5	NW	8.5	W	5 {S Ci-S}	10 N	8 S	W	N	. . .	≡² c. 0h-24h; ∨ m.-I.
W	5.5	W	2.0	NW	0.5	W	10 N	10 N	10 N	NW	W	. . .	≡² c. 0h-24h; p. e ●° 17h-24h.
N	4.5	N	8.0	W	8.0	NW, W	10 N	10 N	10 N	NW	W	. . .	≡² c. 0h-24h; ●° 0h-16h.
SW	2.5	W	5.5	W	2.0	W	9 {A-Cu S-Cu Mam-Cu}	10 {N S}	3 S	{W S}	W	NW	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II.
W	0.5	S	3.5	N	4.0	W	4 {A-Cu ≡²}	10 N	10 N	. . .	SW	. . .	≡² c. 0h-24h; ≡² int. m.
. .	. . . .	. .	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . .	. . .	
. .	. . . .	. .	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . .	. . .	
. .	. . . .	. .	. . . .	. .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . .	. . .	
.	3.5	. .	5.0	. .	4.4	. . . .	7.6	10.0	8.6	. . .	. . .	. . .	
.	5.2	. .	6.5	. .	6.0	. . . .	5.6	5.8	4.7	. . .	. . .	. . .	

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-21h
1 . . .	56.7	54.9	53.7	55.1	6.7	7.9	7.2	6.1	8.4	7.1	6.5	7.3	6.9	6.9	88	92	91	90	0.06
2 . . .	51.7	53.3	55.8	53.6	8.8	8.4	8.6	6.7	8.8	8.1	7.5	7.4	7.9	7.6	92	90	94	92	0.02
3 . . .	55.2	52.1	52.7	53.3	9.8	13.9	9.9	7.4	14.1	10.3	7.2	6.9	7.3	7.1	79	58	83	73	0.65
4 . . .	56.8	55.7	54.7	55.7	4.8	11.9	8.7	3.8	12.6	7.5	5.9	7.5	6.0	6.5	90	72	70	77	0.63
5 . . .	53.9	52.3	49.9	52.0	2.8	10.9	8.9	2.4	11.1	6.3	5.1	7.0	6.0	6.0	91	72	70	78	0.09
6 . . .	50.0	49.7	50.4	50.0	6.7	11.4	8.2	5.3	11.4	7.9	6.4	7.4	7.5	7.1	87	73	92	84	0.68
7 . . .	50.6	49.1	47.8	49.2	7.5	11.8	9.0	5.1	11.8	8.4	6.5	5.9	5.4	5.9	83	57	62	67	0.53
8 . . .	46.4	46.0	45.7	46.0	7.7	11.3	9.7	6.2	11.4	8.8	7.3	6.3	6.3	6.6	93	63	69	75	0.31
9 . . .	46.5	46.2	45.6	46.1	9.5	13.8	10.5	7.0	14.3	10.3	7.3	6.7	6.9	7.0	80	54	72	69	0.98
10 . . .	43.5	46.5	49.1	46.4	7.7	12.0	10.5	7.4	12.4	9.5	7.4	6.9	8.0	7.4	93	66	83	81	0.48
I Decade	51.1	50.6	50.5	50.8	7.2	11.3	9.1	5.7	11.6	8.4	6.7	6.9	6.8	6.8	88	70	78	79	4.43
11 . . .	53.7	53.5	54.6	53.9	7.9	14.3	9.8	5.8	14.4	9.5	6.2	6.1	7.6	6.6	76	50	82	69	0.94
12 . . .	56.6	56.8	55.9	56.4	9.3	13.3	9.5	5.5	13.3	9.4	6.2	6.6	7.2	6.7	70	58	81	70	0.85
13 . . .	48.9	49.0	49.5	49.1	8.1	11.5	8.2	6.8	11.4	8.6	7.5	7.3	7.2	7.3	93	73	89	85	0.25
14 . . .	52.2	53.4	54.6	53.4	8.0	11.1	8.1	6.1	11.4	8.4	6.8	6.7	6.4	6.6	84	67	79	77	0.36
15 . . .	57.9	58.8	61.4	59.4	6.8	12.1	9.3	5.4	12.1	8.4	5.5	5.1	5.3	5.3	75	49	60	61	1.08
16 . . .	65.9	65.6	66.0	65.8	5.6	10.9	7.5	3.5	11.0	6.9	5.4	4.7	5.1	5.1	78	48	65	64	1.21
17 . . .	66.6	66.0	65.3	66.0	6.3	11.8	8.5	3.4	11.8	7.5	5.0	4.4	5.2	4.9	69	42	62	58	1.24
18 . . .	67.2	66.4	66.5	66.7	9.9	14.3	10.2	4.3	14.3	9.7	4.7	4.2	6.2	5.0	52	35	66	51	0.92
19 . . .	68.3	67.0	67.3	67.5	9.6	15.4	11.1	5.1	15.5	10.3	6.3	5.3	5.4	5.7	69	41	55	55	1.18
20 . . .	68.8	66.8	66.8	67.5	11.3	16.5	11.5	5.1	16.5	11.1	5.3	6.1	5.8	5.7	52	44	57	51	0.60
II Decade	60.6	60.3	60.8	60.6	8.3	13.1	9.4	5.1	13.2	9.0	5.9	5.7	6.1	5.9	72	51	70	64	8.63
21 . . .	66.8	64.9	63.3	65.0	11.0	17.4	12.3	5.9	17.5	11.7	5.2	4.2	6.0	5.1	53	29	57	48	2.57
22 . . .	62.9	60.6	60.3	61.3	11.8	16.7	12.5	6.8	16.7	11.9	4.3	4.3	5.5	4.7	42	31	50	41	1.72
23 . . .	59.2	55.2	52.6	55.7	9.5	15.3	12.2	6.2	15.6	10.9	4.6	5.7	5.8	5.4	51	43	54	49	1.21
24 . . .	42.5	40.5	42.4	41.8	12.1	13.8	10.2	7.5	15.7	11.4	7.8	5.1	7.0	6.6	75	42	75	64	1.70
25 . . .	44.6	44.1	44.0	44.2	8.3	15.2	10.9	5.2	15.2	9.9	7.0	6.5	7.7	7.1	85	50	80	72	1.34
26 . . .	46.5	47.6	50.2	48.1	10.9	17.2	13.2	9.2	17.4	12.7	8.2	4.1	6.1	6.1	83	28	53	55	1.31
27 . . .	50.7	48.0	45.2	48.0	9.1	12.3	11.5	8.2	12.8	10.4	7.2	8.5	7.9	7.9	84	79	78	80	1.23
28 . . .	46.1	44.4	44.0	44.8	8.3	10.9	9.0	7.3	11.0	8.9	7.3	6.9	6.7	7.0	89	71	77	79	0.32
29 . . .	48.0	49.2	49.6	48.9	9.4	12.8	9.3	5.6	12.8	9.3	6.1	7.1	6.7	6.6	69	65	76	70	0.98
30 . . .	50.0	49.5	49.0	49.5	11.2	15.9	11.7	4.7	15.9	10.9	6.7	6.3	6.1	6.4	67	47	59	58	0.27
31 . . .	49.3	52.4	53.0	51.6	9.3	9.2	9.3	8.0	11.3	9.5	6.7	6.4	5.7	6.3	76	72	65	71	0.25
III Decade	51.5	50.5	50.3	50.8	10.0	14.2	11.1	6.8	14.7	10.7	6.5	5.9	6.5	6.3	70	51	66	62	12.90
Mese . . .	54.8	53.8	53.9	54.0	8.5	12.9	9.9	5.9	12.2	9.4	6.4	6.2	6.5	6.4	77	57	71	68	25.96

Direzione e velocità del vento in chilometri 9h		15h		21h		Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo 9h	15h	21h	Direzione delle Nubi 9h	15h	21h	METEORE
N	0.0	NE	8.5	SE	13.0	N	10 ≡²	10 N	10 N	...	...	...	≡² c. 0^h-24^h; ≡² int. m.-I; p. ●° 19^h-24^h.
E	6.5	W	13.5	W	10.5	E	10 ≡²	10 N	10 N	...	W	...	≡² c. 0^h-24^h; ≡² int. p. 0^h-12^h.
SW	9.5	W	7.5	W	8.0	W	7 {Cu-N A-Cu	4 {A-S Ci-S	0	W	NW	...	≡° c. 0^h-24^h.
W	2.5	E	5.5	E	2.0	E, W	10 ≡²	5 {Ci Ci-S	0	. .	N	...	≡° c. II-III; ≡² int. m.-I.
W	0.0	W	2.5	E	7.0	W	10 ≡²	10 {N S-Cu	10 N	...	W	...	≡² c. 0^h-24^h; ≡² int. m.-I; p. e ●° 22^h-24^h
E	13.0	E	3.5	W	1.0	E	10 N	10 N	10 N	E	N	...	≡² c. m.-I-II; ≡° c. III; ●° 0^h-17^h; ⚡ e ⚡ E 4^h-7^h.
W	4.5	N	1.0	N	3.0	W	9 {N S	4 {Cu-N Cu	6 S-Cu	NW	N	W	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; ●° ≡² int. 0^h-6^h.
N	1.0	N	3.5	NE	4.5	N	10 {N ≡²	9 {S S-Cu	8 S-Cu	...	N	W	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; ●° 3^h-9^h.
W	7.5	W	0.5	E	11.0	E	7 {S-Cu Ci	1 {Cu Ci	8 S	W	...	...	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; ●° 22^h-24^h.
W	14.5	W	14.0	S	8.5	W	10 N	8 N, S-Cu	2 S	NW	W	...	≡² c. m.-I; ≡° c. III; ● 0^h-13^h; ⚡ W 13^h-14^h.
..	5.9	..	6.0	..	6.9	....	9.3	7.1	6.4	...	...	...	
E	7.0	W	6.0	SE	9.0	E	1 A-S	8 {F-N F-Cu	8 {S F-S	SW	{SW S	S	≡° c. m.-I-III.
SW	8.0	E	17.0	E	22.5	E	6 {S-Cu A-Cu Ci	8 {N F-Cu	10 N	W	SE	...	≡° c. m.-II; ≡² c. III; p e ●° 16^h-24^h; ⚡ E 20^h-[22^h.
E	41.5	N	2.5	NE	1.0	E, NE	10 N	8 {N F-Cu	2 A-S	E	SW	SE	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ●° 0^h-13^h5^m; p. ●° [15^h-16^h; ⚡ e ⚡ E 0^h-10^h.
W	0.5	NW	5.0	SW	0.0	W	9 {N Cu-N	8 {N Cu-N	3 A-S	SW	W	...	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; p. e ●° 13^h-14^h.
SW	2.0	E	1.5	SE	0.5	E	3 {S-Cu A-Cu	8 {Cu Ci	5 S	{N NE	N	NE	≡° c. m.-I-III.
W	5.0	SE	7.0	E	6.0	W	10 {S-Cu A-S	3 Cu	3 A-S	{N NW	E	N	≡² c. m.-II; ≡° c. III.
W	1.5	NE	0.5	E	1.0	W	0	1 Cu	0	...	E	...	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ◡° 23^h20^m-24^h.
SW	5.0	W	1.5	W	3.5	SW	0 ≡°	0 ∞	3 Ci	...	...	NW	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ⌓° 22^h10^m-24^h.
W	3.5	E	3.5	S	5.5	NW	2 Ci	3 {Cu Ci	0	N	...	...	≡° c. 0^h-24^h.
W	4.5	W	0.5	W	4.5	NW, SW	0	0	0	...	...	...	≡° c. 0^h-24^h.
..	7.4	..	4.5	..	5.4	....	4.1	4.2	3.4	...	...	...	
W	2.0	N	2.0	W	8.0	SW	0	0	0	...	...	...	≡° c. 0^h-24^h.
W	1.5	NE	2.0	W	2.5	W	0	0	0	...	...	...	≡° c. 0^h-24^h.
SW	0.0	W	1.5	W	3.0	W	7 {S A-S Ci	4 {A-S Cu	4 S	W	W	NW	≡° c. m.-II; ≡² c. III; p. 23^h45^m.
SE	28.5	SW	12.0	E	0.0	SE	10 N	7 {N Cu-N	6 {F-Cu Cu	S	SW	S	≡² c. m.-I-III; p. e ●° 8^h-10^h; ⚡ SE 6^h-10^h; ⚡ e [⚡ SW 11^h-13^h.
W	0.0	E	1.0	E	0.5	E	4 {A-S Ci	7 {S A-S	3 A-S	W	SW	N	≡² c. m.-I; ≡° c. II-III; ≡² int. m.; p. 23^h40^m.
N	5.5	NW	11.0	SW	1.5	W	10 N	7 F-Cu	4 S	E	W	...	≡° c. m.-I-III.
E	4.5	NE	14.5	E	0.5	NE	10 N	9 N	10 N	N	W	...	≡² c. 0^h-24^h; p. e ●° 8^h-21^h.
W	8.5	W	8.5	SW	5.0	W	10 N	10 N	4 S	W	W	W	≡² c. 0^h-24^h; p. ●° 8^h-15^h; < SW 23^h-24^h.
N	0.0	E	6.5	W	1.0	E	8 {F-Cu S-Cu	5 {Cu F-Cu	3 S	{NW N	E	...	≡² c. m.-I-III; ≡° c. II; p. e ●° 7^h-7^h25^m; [< SW 0^h-2^h, E 5^h.
NW	16.5	NW	6.5	SW	11.0	W	0	2 Cu	0	...	W	...	≡° c. m.-I-III.
W	10.5	W	14.5	W	13.5	W	10 {S Cu-N	10 N	4 F-Cu	N	SE	N	≡° c. m.-I-III; ≡² c. II; p. ●° ● 9^h-19^h; ⚡ W [14^h-15^h.
..	14.1	..	14.6	..	8.4	....	6.3	5.5	3.4	...	...	...	
..	9.1	..	8.4	..	6.9	....	6.6	5.6	4.4	...	...	...	

APRILE 1927

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evap. in 24 …
	9^h	15^h	21^h	Media	9^h	15^h	21^h	minima	mass.	Media	9^h	15^h	21^h	Media	9^h	15^h	21^h	Media	21^h-…
1 . . .	49.7	46.3	49.0	48.3	11.1	10.2	7.9	5.8	14.0	9.7	6.4	5.6	6.1	6.0	65	60	78	68	2.
2 . . .	52.8	53.8	53.9	53.5	10.7	14.8	10.4	5.0	14.0	10.0	6.0	4.0	5.7	5.2	61	32	60	51	1.
3 . . .	54.7	54.2	54.9	54.6	10.0	18.1	12.0	6.5	18.2	11.7	4.7	5.1	5.9	5.2	51	33	56	47	1.
4 . . .	54.7	53.8	53.2	53.9	12.7	18.3	13.6	7.3	18.7	13.0	6.3	5.4	8.8	6.8	58	34	76	56	1.
5 . . .	54.7	53.5	53.4	53.9	11.6	18.3	14.7	7.8	18.3	13.1	8.1	7.1	8.2	7.8	79	45	67	64	1.
6 . . .	51.9	49.0	48.0	49.6	14.8	20.1	16.6	9.7	20.3	15.3	6.4	11.1	8.4	8.6	51	63	59	58	1.
7 . . .	48.9	48.3	47.7	48.3	12.6	18.9	14.6	9.3	18.9	13.8	9.6	8.5	9.6	9.2	90	52	78	73	1
8 . . .	46.2	45.3	44.9	45.5	11.7	17.3	16.3	9.2	19.2	14.1	9.2	9.2	8.2	8.9	90	63	60	71	0.
9 . . .	46.9	47.3	48.2	47.5	16.6	21.2	15.4	10.5	21.2	15.9	7.5	5.1	6.0	6.2	51	27	47	42	2.
10 . . .	47.7	48.6	50.2	48.8	14.5	18.5	13.2	10.8	18.5	14.2	6.8	5.6	5.5	6.0	55	38	49	47	2.
I Decade	50.8	50.0	50.3	50.4	12.6	17.6	13.5	8.2	18.1	13.1	7.1	6.7	7.2	7.0	65	45	63	58	16.
11 . . .	53.6	53.6	56.6	54.6	12.7	17.5	12.0	9.7	17.5	13.0	5.9	5.3	5.9	5.7	54	35	56	48	1
12 . . .	58.6	57.2	57.4	57.7	13.0	18.7	13.7	7.4	18.7	13.2	6.2	4.1	6.4	5.6	55	26	55	45	2
13 . . .	58.5	57.2	57.8	57.8	11.1	16.8	12.1	8.1	17.9	12.2	7.7	7.9	7.5	7.7	80	55	72	69	1
14 . . .	58.1	54.7	53.2	55.3	12.3	16.3	13.5	7.6	16.7	12.6	7.6	5.8	6.5	6.6	71	42	56	56	0
15 . . .	47.5	44.0	45.1	45.5	14.5	19.3	13.7	8.8	19.3	14.1	6.4	6.8	8.6	7.3	51	41	74	55	2
16 . . .	53.1	48.4	50.2	50.6	13.2	16.2	12.1	10.4	16.5	13.0	8.9	3.6	6.2	6.2	79	26	59	55	2
17 . . .	51.3	53.2	56.8	53.8	12.6	11.9	9.5	6.5	14.4	10.7	4.2	4.1	2.2	3.5	38	39	25	34	2
18 . . .	54.9	58.2	59.5	57.5	11.1	14.3	10.7	3.8	14.4	10.1	2.0	3.5	3.5	3.0	20	29	36	28	3
19 . . .	62.0	61.5	61.3	61.6	13.2	16.8	13.0	5.3	17.1	12.2	4.0	5.6	7.4	5.7	37	39	64	47	2
20 . . .	63.7	62.2	62.4	62.8	17.7	20.2	15.3	8.8	20.2	15.6	6.8	6.4	5.9	6.4	45	36	46	42	4
II Decade	56.1	55.0	56.0	55.7	13.2	16.8	12.6	7.6	17.3	12.7	6.0	5.3	6.0	5.8	58	37	54	48	24
21 . . .	61.5	59.5	58.7	59.9	19.5	23.5	18.3	10.0	23.5	17.8	7.1	7.2	7.3	7.2	41	33	46	40	1
22 . . .	61.1	59.4	58.5	59.7	16.9	22.9	19.1	11.8	23.1	17.7	7.6	9.1	10.9	9.2	53	44	66	54	2
23 . . .	57.4	53.7	52.0	54.4	17.0	21.3	18.0	12.3	22.0	17.3	8.1	8.3	6.0	9.5	56	44	39	46	2
24 . . .	48.8	46.0	44.4	46.4	18.7	21.3	16.4	11.8	21.3	17.0	8.1	8.5	6.2	7.6	52	44	45	47	3
25 . . .	47.5	46.7	48.1	47.4	15.5	21.0	17.4	10.4	21.3	16.1	8.4	6.2	8.1	7.6	64	33	54	50	2
26 . . .	50.5	49.8	51.9	50.7	18.0	23.7	17.5	10.5	23.7	17.4	7.8	7.0	8.2	7.7	49	31	54	45	1
27 . . .	54.6	53.9	55.2	54.6	18.9	21.9	16.0	11.5	22.0	17.1	7.7	8.9	8.8	8.5	47	45	64	52	5
28 . . .	58.2	57.7	58.8	58.2	15.1	20.2	16.9	12.1	20.5	16.1	10.0	10.1	10.5	10.2	78	56	73	69	1
29 . . .	59.9	58.4	57.4	58.6	14.3	21.9	17.2	11.9	21.9	16.3	11.0	10.3	9.7	10.3	91	50	66	69	0
30 . . .	56.9	55.7	54.1	55.6	14.7	21.1	17.5	11.3	21.1	16.1	10.9	13.0	12.2	10.0	88	70	82	80	1
31 . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. .
III Decade	55.6	54.1	53.9	54.5	16.9	21.9	17.4	11.4	22.0	16.9	8.7	8.9	8.8	8.8	62	45	59	55	19
Mese . . .	54.2	53.0	53.4	53.5	14.2	15.4	14.5	9.1	19.1	14.2	7.2	6.9	7.3	7.2	60	42	59	54	50

ezione e velocità del vento in chilometri					Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo			Direzione delle Nubi			METEORE
h	15h		21h			9h	15h	21h	9h	15h	21h	
4.5	E	30.5	W	1.5	E	8 A-Cu / Ci-S	10 N / F-Cu	7 F-Cu	W	SW, NE	W	$\equiv^0$ c. II; $\equiv^2$ c. III°; ⇖ da E a W 13^h-14^h; p. e $●^0$ 17^h-19^h; ⅂ ⅂ E 14^h-16^h.
7.5	W	0.0	S	6.0	W	5 Cu / A-Cu	2 Cu	2 Ci	W	...	NW	$\equiv^0$ c. 0^h-24^h.
0.5	SW	1.0	SW	3.0	SW	7 A-S / Cu	5 S-Cu	3 S	W, N	W	...	$\equiv^0$ c. 0^h-24^h.
3.0	SW	1.0	SE	1.5	W	6 Cu / Ci	3 A-S / Ci	2 Ci	W	NW	...	$\equiv^0$ c. 0^h-24^h.
0.5	E	0.0	SE	1.0	W, SW	3 Cu / $\equiv^0$	5 Ci-S / Ci-Cu	3 S	N	N	E	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ c. II-III; $\equiv^2$ int. 5^h-6^h.
1.5	SW	2.5	W	3.0	W, SW	4 A-S / Ci	4 Ci / A-S	3 Ci	W	NW	N	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ c. III.
7.5	E	10.0	E	7.0	E	6 $\equiv^0$	4 Ci / Ci-S	7 S / A-S	...	N	N	$\equiv^2$ c. m.-I; III; $\equiv^0$ c. II; $\equiv^2$ int. 7^h-9^h.
3.5	W	5.5	SW	8.5	E	10 $\equiv^2$	7 N / Cu-N	2 A-S	...	W	W	$\equiv^2$ c. m -I; $\equiv^0$ c. II-III; $\equiv^2$ int. 8^h-9^h; ⊤ da NE a E 13^h-14^h.
2.5	SW	11.5	NW	6.0	W	1 Cu	3 Cu / Ci-Cu	3 F-Cu	N	W, N	W	$\equiv^0$ c. m.-I-III.
15.0	SW	26.0	SW	14.0	SW	10 S / F-Cu	4 Cu / F-Cu	2 Cu	W, SW	W	...	$\equiv^0$ c. II; p. int. alle 10^h; ⅂ SW e W 11^h-15^h.
4.6	..	8.8	..	5.2	....	5.5	4.7	3.9	...	...	...	
19.0	SW	26.0	SW	9.0	W	8 N / S / F-Cu	4 F-Cu / Cu-N	2 Cu	W, S	W	W	$\equiv^0$ o m.-I-II; $\equiv^2$ o III; $●^0$ 12^h-13^h; ⅂ SW, W 9^h-13^h.
3.5	W	19.0	SW	15.0	W	1 Ci	1 Cu	0	...	W	...	$\equiv^0$ o I-II; $\equiv^2$ o III; ⅂ W, SW 14^h-18^h.
6.0	E	24.5	E	9.5	S	4 N	9 S / F-S	4 F-S	E	N	NW	$\equiv^0$ c. I-II-III; $\equiv^2$ o II-III°; ⏑ 21^h; ⅂ E, N 14^h-17^h.
1.5	E	6.0	SE	6.5	E	7 N / Cu-N	5 Cu / Ci	5 A-S / Ci	E, SE	E, W	NW	$\equiv^2$ int. m.-I; $\equiv^0$ c.; $\equiv^2$ o II; $\equiv^0$ c.; $\equiv^0$ o III.
0.5	E	10.0	E	10.5	SW	8 S	7 F-S / A-S	3 A-Cu	W	S, SW	W	$\equiv^0$ c.; $\equiv^2$ o I-II-III.
16.5	E	15.0	W	6.0	E	10 N	4 F-Cu / Ci	3 F-Cu	E	E, W	W	$\equiv^2$ int. m.-I; $\equiv^0$ c. II-III; ⅂ E, SE 10^h-14^h; ⇖ da N a S 11^h-13^h.
7.0	SE	22.0	E	18.0	E	0	3 F-Cu	2 Cu	...	W	...	$\equiv^0$ o m.-I-III; $\equiv^0$ c., $\equiv^2$ o II; ⅂ e ⅂ E, SE 11^h-18^h.
11.0	E	26.5	N	5.0	NE	0	0	0	...	...	...	$\equiv^0$ o m.-I-II; $\equiv^0$ c.; $\equiv^2$ o III; ∨ m.; ⅂ E, NE, SE 10^h-17^h.
7.0	SE	6.5	E	4.5	W	0	0	0	...	...	...	∨ m.; $\equiv^0$ c.; $\equiv^0$ o I-II-III.
5.0	SE	14.5	E	8.5	S	2 Ci	2 Cu	3 A-S	N	NE	N	$\equiv^0$ c.; $\equiv^0$ o m.-I; $\equiv^0$ c., $\equiv^2$ o II-III.
7.7	..	17.0	..	9.3	....	4.0	3.5	2.2	...	...	...	
5.0	W	4.5	W	8.0	W	3 Ci	4 Ci-S / Ci-S	3 Ci	NW	N	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o m.-I-II-III.
3.5	N	3.0	NW	2.5	W	7 A-S / Ci	3 Ci	0	W	N	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o m.-I-II-III.
5.5	NW	4.0	W	6.5	W	2 Ci	8 A-S / Ci	8 S	W	W	N	$\equiv^0$ c. m.-I-II; $\equiv^2$ c. III; $\equiv^2$ o I-III.
3.0	W	0.0	W	1.5	S	5 A-S / Ci	9 F-Cu / Cu	3 Ci	W	W	NW	$\equiv^0$ c. m.-I; $\equiv^2$ c. III; $\equiv^2$ o m.-I-III.
1.0	N	3.5	SW	9.0	N	4 Cu	1 Cu	0	W	W	...	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ c. III; $\equiv^2$ o m.-I-II-III.
1.0	SW	8.5	NW	2.5	W	0	1 Cu	0	...	N	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o II.
3.5	NE	16.5	NE	5.5	E	4 Ci / Ci-S	3 Ci	2 Ci	N	W	...	$\equiv^0$ c. m.-I-II; $\equiv^2$ c. III; $\equiv^2$ o m.-I-III; ≺ a NW ed a E 22^h-23^h.
2.5	NE	3.5	E	9.5	N	10 N	2 Cu	3 Cu	N	NW	N	$\equiv^2$ c. m.-I-III; $\equiv^2$ o I-II; p. int. 7^h30^m; tram. rosso.
3.5	NE	4.5	SE	5.5	E	10 $\equiv^2$	2 Cu / Ci	2 A-S	...	W	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o II-III; $\equiv^2$ int. m.-I.
0.5	E	4.0	E	1.0	E	10 $\equiv^2$	7 A-Cu / Ci	2 A-S	...	E, N	...	$\equiv^0$ c. II; $\equiv^2$ c. III; $\equiv^2$ int. m.-I; $\equiv^2$ o II-III; tram. rosso.
...	..	...	..	...	....	....	....	....	...	...	...	
2.9	..	5.2	..	5.2	....	5.5	4.0	2.3	...	...	...	
5.1	..	10.3	..	6.5	....	5.0	4.0	2.8	...	...	...	

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-21h
1 . . .	55.5	54.9	54.9	55.1	16.2	20.9	18.5	12.4	20.9	17.0	10.4	8.6	10.1	9.7	76	46	64	62	1.26
2 . . .	55.5	54.5	55.0	55.0	19.9	23.2	19.3	12.8	23.5	18.6	7.1	5.8	9.4	7.4	41	27	60	48	2.20
3 . . .	56.0	54.7	54.8	55.2	16.8	18.1	15.7	12.5	19.6	16.1	12.5	12.3	12.0	12.3	89	79	90	86	0.04
4 . . .	53.8	52.0	52.5	52.8	17.6	18.7	17.2	13.3	20.0	17.0	11.7	12.8	13.0	13.5	78	80	89	82	0.48
5 . . .	54.1	55.0	55.9	55.0	17.9	22.2	18.3	14.4	22.2	18.2	11.9	10.2	11.7	11.3	77	51	75	68	1.19
6 . . .	57.5	55.9	57.3	56.9	20.0	22.8	17.7	14.0	23.4	18.8	11.2	8.8	13.4	11.0	64	40	89	64	1.67
7 . . .	58.1	57.0	58.6	57.9	17.2	20.3	16.2	14.8	21.1	13.3	12.9	0.0	12.5	11.5	88	51	91	77	0.70
8 . . .	59.2	58.0	57.5	58.2	16.0	20.9	15.7	14.6	20.6	17.7	11.7	11.5	12.1	11.8	94	62	90	82	0.64
9 . . .	56.2	54.4	53.3	54.6	17.5	17.0	15.4	13.5	18.3	16.2	12.3	13.4	11.7	12.5	82	87	90	86	1.08
10 . . .	50.6	49.1	49.6	49.8	16.7	20.9	18.3	13.9	21.0	17.5	11.9	9.7	12.3	11.3	84	53	78	72	0.42
I Decade	55.6	54.5	54.9	55.0	17.6	20.5	17.1	13.6	21.1	17.3	11.4	10.2	11.8	11.1	77	58	82	72	9.68
11 . . .	51.1	51.1	56.4	52.9	20.0	18.0	11.5	10.2	22.0	15.9	11.3	10.3	7.8	9.8	65	67	77	70	2.58
12 . . .	57.9	54.3	53.0	55.1	12.7	16.5	14.3	9.3	17.0	13.3	6.0	7.3	7.9	7.1	55	52	65	57	1.58
13 . . .	51.9	49.4	55.0	52.1	18.3	21.7	15.4	10.2	21.8	16.4	9.6	8.6	9.8	9.3	59	44	75	59	1.95
14 . . .	56.1	56.1	56.5	56.2	11.7	15.5	14.1	10.9	18.0	13.7	6.8	7.4	8.7	7.6	66	56	72	65	1.95
15 . . .	58.5	57.5	58.4	58.1	16.1	19.1	16.8	11.3	19.1	15.8	7.6	7.6	8.3	7.8	56	47	59	54	2.00
16 . . .	61.0	60.7	60.9	60.9	19.6	22.0	19.3	11.5	22.1	18.1	9.1	7.6	11.6	9.4	53	37	69	53	2.73
17 . . .	62.5	60.1	59.8	60.8	20.9	24.2	19.5	13.2	24.2	16.9	9.8	9.3	12.1	10.4	52	42	72	55	1.30
18 . . .	60.6	58.9	60.0	59.8	20.7	24.6	17.6	15.5	24.6	19.6	10.7	10.3	11.9	11.0	59	45	79	61	3.49
19 . . .	59.2	57.2	56.4	57.6	17.1	22.1	20.4	14.4	22.1	18.5	11.8	11.9	13.2	12.3	81	60	74	72	2 31
20 . . .	55.4	55.1	56.6	55.7	21.5	24.6	17.7	16.3	25.1	20.1	10.9	12.2	11.3	11.5	58	58	74	62	1.16
II Decade	57.4	56.0	57.3	56.9	17.9	20.8	16.7	12.3	21.6	17.0	9.4	9.2	10.3	9.6	60	50	72	61	20.97
21 . . .	56.2	54.0	52.7	54.3	17.9	22.1	17.6	13.6	22.2	17.8	10.7	11.2	12.6	11.5	67	56	84	69	1.56
22 . . .	50.7	48.8	49.1	49.5	21.8	20.5	19.9	14.8	23.7	20.0	12.4	11.5	13.3	12.4	66	53	78	66	1.28
23 . . .	55.0	55.1	55.3	55.1	11.3	15.5	13.7	9.9	16.1	12.7	8.9	7.2	8.9	8.3	89	55	76	73	1.52
24 . . .	58.8	57.5	56.0	57.4	18.0	20.7	17.1	9.8	21.0	16.5	4.4	4.8	8.4	5.9	29	27	56	37	3.14
25 . . .	53.8	51.9	51.7	52.5	21.2	25.5	18.0	13.3	25.8	19.6	7.1	9.6	9.2	8.6	38	39	60	46	2.41
26 . . .	51.6	49.7	50.2	50.5	17.0	23.7	19.3	13.6	24.1	18.5	12.0	11.3	12.4	11.9	81	52	75	69	0.87
27 . . .	53.5	52.0	51.2	52.2	17.9	21.1	18.3	15.2	21.1	18.1	11.8	11.4	13.0	12.1	76	61	82	73	2.25
28 . . .	49.6	48.8	49.3	49.2	19.5	23.8	18.9	14.8	24.0	19.3	12.0	13.9	17.9	14.6	72	63	73	69	1.32
29 . . .	52.1	52.8	54.9	53.3	22.3	25.6	20.8	14.9	25.9	21.0	12.1	10.0	14.1	12.1	59	40	76	58	2.50
30 . . .	56.9	55.7	55.5	56.0	18.3	24.6	21.4	15.9	24.8	20.1	13.7	12 2	15.1	13.7	85	53	79	72	1.50
31 . . .	55.4	54.0	53.9	54.4	23.7	26.6	22.3	13.7	26.6	21.6	14.0	14.9	14.6	14.5	65	57	84	65	2.1[illegible]
III Decade	54.0	52.7	52.7	53.1	19.0	22.7	18.8	13.6	23.2	18.6	10.8	10.7	12.7	11.4	66	50	74	64	20.3[illegible]
Mese . . .	54.1	52.6	53.2	55.0	17.6	20.6	17.0	12.7	21.3	17.7	10.5	10.0	11.6	10.7	68	53	76	66	51.[illegible]

Direzione e velocità del vento in chilometri 9h		15h		21h		Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo 9h	15h	21h	Direzione delle Nubi 9h	15h	21h	METEORE
W	3.0	N	2.5	W	1.5	N	10 N	7 {F-Cu N	2 A-S	W	W	NW	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ o II-III; p. 16^h-17^h; 19^h-20^h.
W	0.5	NE	6.5	SE	2.5	E, NE	5 {A-S Ci	7 {F-Cu F-S	2 {Cu N	NW	E	...	$\equiv^2$ o m.-I; $\equiv^0$ c. II; $\equiv^2$ c. III; $\equiv^2$ o II-III.
S	0.5	E	6.0	NE	2.5	E	10 {N $\equiv^2$	8 {N Cu-N	10 N	SW	E	...	$\equiv^2$ o m.-I; $\equiv^2$ c. II-III; $\equiv^2$ o II; p. e ● ad int. 10^h-22^h.
NE	0.5	W	0.0	E	0.0	NE	10 {N Cu-N	10 N	10 N	...	N	...	$\equiv^2$ c. m.-I-II-III; p. e ◍ ad int. 18^h40^m-24^h.
NE	0.0	NW	4.5	W	0.0	NE	8 {N Cu-N	5 {F-Cu Cu-N	4 F-S	W	SW	...	$\equiv^2$ ∞ n.; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o m.-I-II-III; ◍° e ● 0^h-6^h; p. 11^h-15^h.
W	2.0	E	0.0	E	0.5	E	3 {A-Cu Ci	4 {Cu-N Ci	3 Ci	N	E, NW	...	$\equiv^2$ b c. m.-I; $\equiv^0$ c. II-III; $\equiv^2$ o I-II-III; ⏀ 20^h40^m.
E	1.5	SE	13.5	N	6.5	E	10 N	10 N	9 N	E	E	NE	$\equiv^2$ int. notte; $\equiv^2$ c. m.-I-II; $\equiv^0$ c. II-III; p. e ◍° ad int. 15^h-20^h.
W	3.0	NE	7.0	W	0.5	W	10 N	9 {N Cu-N	7 F-N	W	E	W	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ II; ϟ da W 15^h-16^h; ϟ da S 19^h-20^h; p. e ● ad int. 2^h-20^h.
W	2.5	W	3.5	W	2.5	W	9 N	10 N	10 N	NW	...	...	$\equiv^2$ c. o m.-I-II; $\equiv^2$ int. III; p. e ◍° ad int. 8^h-24^h; ϟ da S 12^h-13^h.
NW	2.0	NW	2.5	NW	1.5	NW	8 {N Cu-N	6 {Cu-N A-S	9 {N S-Cu	N	N, NW	N	$\equiv^0$ o II; $\equiv^2$ c. ed o. I-III; ◍° e ◍ 0^h-9^h.
. .	1.6	. .	4.6	. .	1.6	....	8.3	7.6	6.6	...	...	...	
SE	7.0	NE	47.0	E	27.5	E	2 Cu	8 {Cu-N Cu	10 N	N	SE	...	$\equiv^0$ o m.-I; $\equiv^2$ c. ed o. II; $\equiv^2$ int. III; p. e ●° ad int. 0^h-8^h; 18^h-22^h.
NE	6.0	E	5.0	E	8.0	NE	3 A-Cu	3 Cu	3 A-S	W	W	W	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; p. ad int. 8^h-21^h.
S	1.5	E	3.0	E	22.5	NE	3 {Ci Ci-S	2 Ci	2 A-Cu	E	...	W	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. notte; $\equiv^0$ c. e $\equiv^0$ o. m.-I-II-III.
E	17.0	E	10.5	NE	5.5	NE	10 {N S-Cu	9 {S-Cu A-Cu	8 S-Cu	NE	NW	N	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. m.-I-II; $\equiv^2$ c. e $\equiv^2$ o. III; p. 11^h-13^h.
E	8.0	NE	9.5	SE	7.5	E	8 {S-Cu A-Cu	4 {Cu A-Cu	2 Ci	NW, W	W	N	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
S	3.0	NE	6.5	E	4.5	NE	4 S-Cu	2 Cu	6 {F-Cu Cu-N	N	N	SW	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	0.5	NE	7.5	E	3.5	W, NE	0	3 {Ci Cu	7 {A-S Cu	...	W	N	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	1.0	E	2.5	W	9.5	W	6 {S A-S	10 {S A-S	10 N	W	N	...	$\equiv^0$ c. m.-I; $\equiv^2$ c. II; $\equiv^2$ o m.-I-II; $\equiv^2$ int. III; p. 15^h-17^h; ◍" 18^h-24^h.
W	0.5	E	3.0	E	3.0	W	10 N	7 S-Cu	3 S	W	W	N	$\equiv^2$ c. notte; $\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o m.-I-II-III; ◍° ad int. 8^h-21^h.
W	1.0	SW	4.5	E	21.0	W	7 S-Cu	4 Cu	10 {Cu-N N	NW	SW	...	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. m.-I-II; ‹ SE 20^h40^m; ≀ a SE 21^h25^m; ϟ 21^h-23^h; p. e ●² 21^h-23^h.
. .	4.2	. .	9.1	. .	11.3	....	5.8	5.2	6.1	...	...	...	
E	19.5	E	15.0	S	0.0	E	8 {F-Cu F-N	8 {F-Cu Cu-N	6 F-S	SE	SW	NW	$\equiv^0$ c. ed o. m.-I; $\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o II-III; p. e ◍° 0^h-8^h; ◍² 16^h-18^h.
W	2.0	SE	6.5	SW	5.0	E	4 {S-Cu Ci-S	8 {F-N Ci-S	4 F-Cu	NW	SW	...	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III; ‹ 20^h-24^h.
W	11.0	S	8.5	S	8.0	E	10 N	5 {Cu-N F-Cu	3 {S A-S	NE	NE, NW	N	$\equiv^2$ c. ed o. II; $\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. III; ϟ da NE a SW 2^h-4^h; ◍² e ◍° 2^h-10^h; ⌒ a E 19^h.
W	8.0	W	11.5	SW	7.5	W	5 {A-S S	3 {Ci-Cu Ci-S	2 A-S	N, NW	N	N	$\equiv^0$ c. ed o. m.-I-II-III.
W	4.5	N	1.5	NE	15.5	N, SW, NE	1 Cu	1 A-Cu	1 A-S	...	...	...	$\equiv^0$ c. m.-I-II-III; $\equiv^0$ o. m.-I-II; $\equiv^2$ o. III.
N	3.5	NW	8.0	NE	13.0	W	8 {F-S S	8 {A-S Ci	7 F-S	N	NW	N	$\equiv^2$ int. 6^h-7^h; $\equiv^2$ c. e o. m.-I-II-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o.
NE	12.5	E	6.5	E	11.0	NE, E	10 N	8 S-Cu	10 N	E	N	...	$\equiv^2$ c. ed o. m.-I-III; ◍² e ◍ 18^h-19^h; p. 22^h-24^h.
NE	1.0	NW	5.0	SE	7.5	NE	9 N, Cu-N	7 {F-Cu S-Cu	2 S	NE	NW	...	$\equiv^2$ c. ed o. m.-I; p. 0^h-1^h.
NE	4.0	W	6.5	NE	3.5	NE	3 Cu, A-Cu	7 {F-Cu Cu	3 S	W	E, S	NE	$\equiv^0$ c. ed o. m.-I-II-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o.
E	8.0	NE	0.5	E	11.0	E	10 N	6 {F-S A-S	3 F-S	E	N	NW	$\equiv^2$ c. ed o. m.-I-II-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o.
N	1.5	NE	9.0	E	9.0	E	7 {Cu Ci	5 {Cu A-S	4 S	N, NW	SW	NW	$\equiv^0$ c. e $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
. .	7.6	. .	7.7	. .	9.1	....	6.8	5.5	4.1	...	...	...	
.	4.5	. .	7.1	. .	7.3	....	6.8	6.1	5.6	...	...	...	

GIUGNO 1927

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h
1 . . .	53.6	53.2	58.9	53.6	19.9	27.4	28.1	16.9	27.4	21.8	15.2	15.4	16.6	15.7	88	57	79	75	
2 . . .	54.7	54.9	54.8	54.8	22.7	27.0	25.1	17.9	27.4	23.3	13.9	13.9	16.8	14.7	67	52	69	63	
3 . . .	55.8	55.7	53.6	55.0	24.3	25.9	23.2	19.8	27.2	23.5	14.3	15.3	16.6	15.4	62	61	79	67	
4 . . .	53.6	52.0	51.1	52.2	21.7	27.7	23.3	17.8	27.7	22.6	13.6	13.9	14.9	14.1	71	51	70	57	
5 . . .	50.0	48.8	51.1	50.0	21.2	20.6	16.2	16.2	23.6	19.3	11.2	10.5	10.7	10.8	59	59	77	65	
6 . . .	52.4	49.6	50.5	50.8	21.3	22.8	19.9	18.3	23.0	19.4	8.9	7.9	10.5	9.1	47	38	61	49	
7 . . .	55.9	56.3	56.9	56.4	21.7	23.4	19.3	14.3	24.1	19.8	9.5	9.9	11.2	10.2	51	46	68	55	
8 . . .	59.3	57.9	56.8	58.0	22.6	25.8	22.6	14.2	26.3	21.4	12.0	10.7	9.5	10.7	60	43	48	50	
9 . . .	57.2	56.6	55.9	56.6	23.1	26.1	21.3	16.6	26.1	21.7	10.8	11.4	13.0	11.7	51	46	73	57	
10 . . .	56.9	54.3	53.3	54.8	20.1	25.9	21.7	16.2	26.5	21.1	13.6	13.7	13.2	13.5	78	55	68	67	
I Decade	54.9	53.9	53.8	54.2	21.9	25.3	21.5	16.3	25.9	21.4	12.3	12.3	13.2	12.6	63	50	69	60	2
11 . . .	54.4	53.2	52.9	53.5	23.5	25.7	22.8	17.3	27.6	22.8	14.2	12.2	12.6	13.0	67	50	61	59	
12 . . .	54.6	53.4	53.7	53.9	25.1	25.5	21.9	16.2	27.0	22.5	10.3	13.3	13.5	12.4	44	55	69	56	
13 . . .	55.3	54.4	55.0	54.9	22.9	25.7	22.6	16.8	26.2	22.1	10.1	11.2	12.9	11.4	48	46	63	5[illegible]	
14 . . .	56.9	56.1	56.1	56.4	25.1	27.3	22.9	17.7	27.5	23.3	12.9	10.1	14.8	12.6	55	37	72	55	
15 . . .	57.3	57.4	58.0	57.6	25.1	28.1	24.1	19.4	28.2	24.2	13.7	11.7	12.8	12.7	58	42	57	52	
16 . . .	59.7	58.5	58.3	58.8	25.2	29.7	24.3	19.3	29.7	24.6	16.0	14.7	15.1	15.3	67	47	67	60	
17 . . .	57.4	55.0	53.3	55.2	26.9	30.9	27.4	19.9	31.1	26.3	16.0	15.4	14.4	15.3	62	46	53	54	
18 . . .	52.2	50.7	51.7	51.5	25.1	27.0	20.9	20.9	28.3	23.8	12.5	12.4	16.9	13.9	51	46	92	63	
19 . . .	51.5	49.6	49.9	50.3	25.1	27.7	24.3	13.4	28.0	22.7	14.6	12.5	17.0	14.7	62	44	75	60	
20 . . .	54.1	55.3	58.4	55.9	26.2	28.4	21.4	18.3	28.8	23.7	11.4	10.7	15.3	12.5	44	37	81	54	
II Decade	55.3	54.4	54.7	54.8	25.0	27.6	23.3	17.9	28.2	23.3	13.2	12.4	14.5	13.4	56	45	69	57	3
21 . . .	62.9	61.9	61.5	62.1	22.6	26.6	23.1	17.5	26.8	22.5	10.0	10.4	13.6	11.3	50	39	64	51	[illegible]
22 . . .	60.1	57.8	56.4	58.1	25.9	30.0	26.5	19.1	30.2	25.4	15.3	13.3	16.7	15.1	61	42	65	56	[illegible]
23 . . .	55.9	54.5	55.5	55.3	26.0	28.9	23.9	20.4	29.2	24.9	15.4	13.9	16.5	15.3	63	46	79	63	[illegible]
24 . . .	57.1	55.1	53.5	55.2	24.1	27.3	23.4	18.1	27.6	23.3	14.7	14.4	15.8	15.0	66	53	74	64	[illegible]
25 . . .	51.5	49.2	49.5	50.1	24.5	29.6	24.6	17.8	29.9	24.2	13.4	8.8	9.6	10.6	58	28	43	41	3
26 . . .	52.2	53.6	49.7	51.8	22.0	25.9	22.0	17.0	26.1	21.8	12.4	12.3	14.9	13.2	64	49	75	63	2
27 . . .	50.2	48.6	49.1	49.3	19.3	25.5	22.8	17.3	26.9	21.6	11.5	12.0	10.5	11.3	68	50	49	56	2
28 . . .	55.0	55.3	55.3	55.2	22.1	25.3	21.3	14.8	25.9	21.0	6.0	6.5	9.2	7.2	30	27	49	35	5
29 . . .	57.3	60.5	56.0	57.9	21.2	26.1	22.7	13.2	26.5	20.9	7.6	6.3	11.7	8.5	41	25	57	41	3
30 . . .	55.6	54.7	52.8	54.4	24.0	24.6	20.7	15.9	26.1	21.7	11.2	15.0	15.1	13.8	50	65	83	65	2
31 . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. .
III Decade	55.8	55.1	53.9	54.9	23.2	26.9	23.1	17.1	27.5	22.7	11.8	11.3	13.4	12.1	55	42	64	54	3[illegible]
Mese . . .	55.3	54.4	54.1	54.6	23.4	26.6	22.6	17.1	27.2	22.5	12.4	12.0	13.7	13.0	58	46	67	57	[illegible]

Direzione e velocità del vento in chilometri 9h		15h		21h		Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo 9h	15h	21h	Direzione delle Nubi 9h	15h	21h	METEORE
	14.5	E	11.0	E	10.5	E	10 {S / $\equiv^2$}	5 {F-Cu / Cu}	7 F-Cu	. . .	W, S	N	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III.
	4.0	NW	4.0	NW	2.5	NW	10 S	0	0	. . .	. . .	. . .	$\equiv^2$ c. m.-I; $\equiv^0$ o. $\equiv^2$ o. II-III.
	5.5	SE	4.0	W	4.0	W	8 {N / F-S}	10 {S / Cu}	3 S	W	S	. . .	$\equiv^0$ o. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; ●° 8^h-9^h; ⊤ a W 8^h-9^h.
	5.5	NW	9.0	SW	7.5	W	7 {S / A-S}	4 {F-Cu / Cu}	4 F-Cu	NW	W	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; ● ▲ 13^h-15^h; ☈ 13^h-15^h; < 20^h-24^h; ⦶ $12^h 20^m$.
E	3.5	N	4.0	E	6.0	NW	9 {N / Cu-N}	8 {F-Cu / A-S}	10 N	SW	S, SW, W	. . .	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; ●° ●² 9^h-24^h; ⊤ 9^h-10^h; ☈ da SW a E 16^h-18^h; ⌒ 19^h-20^h.
	2.0	SE	1.5	E	4.0	SW	8 {Cu / A-Cu}	8 Ci	0	N	NW	. . .	o. limpido m.-I; $\equiv^0$ o. II-III.
	5.5	E	3.5	E	9.0	E	0	8 Cu	2 S	. . .	W	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
	1.5	N	2.5	W	6.5	E	0	3 Cu	2 A-S	. . .	W	. . .	$\equiv^2$ c. $\equiv^0$ o. m.-I-II-III.
	4.5	E	4.0	E	3.5	E	0	8 {A-S / Cu}	0	. . .	W	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II; $\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. III; ⊕ 20^h-$23^h 40^m$.
	1.0	E	1.5	E	0.5	E	10 {N / $\equiv^2$}	8 Cu	3 F-S	N	E	. . .	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III; < a N 22^h-24^h.
	4.8	. .	4.5	. .	5.4	. . . .	5.7	4.2	3.1	. . .	. . .	. . .	
	1.5	E	9.5	W	9.0	W	8 {S / Cu}	7 {F-S / A-S}	3 F-S	N	NE	. . .	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. II-III; < a N 0^h-2^h e 20^h-23^h.
	3.5	W	11.0	SE	10.5	W	4 {F-S / S}	6 {F-Cu / Cu-N}	7 S	SW	SW	NE	$\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. m.-I-II-III; p. 10^h-11^h; ☈ da SW a E 14^h-19^h; < N 21^h-24^h.
	5.0	N	4.0	S	1.0	W	3 Cu	4 F-Cu	2 A-S	. . .	NE	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. m.-I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II.
E	3.5	E	6.5	E	8.0	W	4 {A-S / Ci}	9 {S / A-S}	7 {S / A-Cu}	W	NW	W	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II; $\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. III.
	4.5	NE	11.0	E	6.5	E	7 {S / A-S}	9 {S / A-S}	6 F-S	W	E, N	N	$\equiv^2$ o. $\equiv^2$ o. m.-I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II.
	3.5	E	11.0	E	11.0	E	9 {S / A-S}	7 {S / A-S}	3 F-S	W	W	. . .	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III.
	2.5	SE	4.5	SE	6.0	NE	2 Cu	1 Cu	4 F-Cu	N	W	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; < a E 21^h.
	7.5	NW	10.0	SW	11.5	W	8 {F-Cu / F-S}	7 {N / F-Cu}	7 {F-Cu / N}	E	W	N	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I; ●° ●² 11^h-21^h od int.; ☈ da W a S 15^h-18^h; ⌒ 19^h.
	3.5	NW	1.0	W	6.0	W	4 Cu	8 {Cu / A-S}	3 F-S	NW	NW	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; ⌒ 19^h-$19^h 30^m$.
	1.5	N	2.0	E	16.5	W	2 Cu	2 Cu	7 {F-Cu / F-S}	. . .	NE	N	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II; $\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. III.
	3.7	. .	7.1	. .	8.6	. . . .	5.1	5.5	4.9	. . .	. . .	. . .	
	6.0	N	7.5	E	9.5	E	2 Cu	2 A-S	2 A-S	. . .	. . .	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
	1.0	N	2.0	NE	6.5	W	0	0	6 F-S	. . .	. . .	N	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
	6.5	NW	10.0	E	17.0	NW	7 {S-Cu / F-S}	2 Cu	2 {S / A-S}	NW	. . .	. . .	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II; $\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. III.
	6.5	NE	15.0	NE	13.5	E	8 S-Cu	8 Cu	4 F-S	NW	. . .	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; < a N, NW 21^h-24^h.
	2.5	SW	16.0	W	6.0	W	7 {S / A-S}	4 {Cu / A-S}	3 S	N	N	. . .	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; ⁊ (W, SW) 16^h-17^h.
	3.0	E	11.0	SE	6.0	NE	9 {N / Cu-N}	8 {N / S-Cu}	4 F-Cu	N, W	NE	. . .	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II; ☈ da E a N 16^h-17^h; p. 16^h-17^h.
	8.0	E	3.0	NW	13.5	W	10 {N / S-Cu}	4 {F-Cu / Cu}	7 {F-Cu / Ci-Cu}	W	SW	N, W	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; p ●° 9^h-10^h.
	12.0	N	6.0	W	9.5	NW, W	0	2 {A-S / Cu}	3 A-S	. . .	N	N	o. limpido m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. II-III.
	8.0	E	1.5	E	3.0	NE, W	5 {S / Ci-S}	7 {S-Cu / A-Cu}	8 {A-Cu / Ci-S}	S, N	NW	NW	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; tram. rosso.
	4.0	W	6.5	E	13.5	W, E	1 Ci	10 N	8 {F-N / N}	. . .	N	N	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I; $\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. II-III; ●° 13^h-17^h.
	. . .	. .	. . .	. .	. . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . .	. . .	
	5.8	. .	7.9	. .	9.8	. . . .	4.9	4.2	4.2	. . .	. . .	. . .	
	4.7	. .	6.5	. .	8.6	. . . .	5.2	4.6	4.1	. . .	. . .	. . .	

LUGLIO 1927

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-21h
1 . . .	50.7	49.4	49.8	50.0	20.7	28.6	22.8	16.9	29.1	22.4	15.7	10.5	8.5	11.6	86	36	41	54	2.87
2 . . .	51.4	50.6	51.7	51.2	18.2	24.2	20.5	16.8	25.0	20.0	10.5	12.3	7.2	10.0	69	54	40	54	2.46
3 . . .	54.0	53.7	54.2	54.0	24.1	26.8	23.3	15.5	27.3	22.5	9.6	9.0	11.0	9.9	44	34	52	43	4.89
4 . . .	55.7	55.1	54.4	55.1	23.0	27.9	25.5	17.3	28.3	23.5	11.1	10.9	12.5	11.5	51	38	51	47	3.78
5 . . .	55.4	54.0	54.6	54.7	27.1	31.0	27.1	18.9	31.3	26.1	12.4	11.3	15.2	13.0	47	34	56	46	4.62
6 . . .	56.0	54.7	53.0	54.6	28.1	31.4	25.5	19.9	31.5	26.2	12.5	13.6	15.0	13.7	45	40	62	49	4.31
7 . . .	51.9	57.2	51.2	53.4	30.1	31.4	26.7	21.5	31.4	27.4	12.8	10.3	13.8	12.3	41	30	53	41	4.40
8 . . .	51.9	48.9	47.8	49.5	26.8	31.4	26.2	20.4	32.3	26.4	13.2	11.6	14.6	13.1	50	34	58	47	5.60
9 . . .	46.1	45.9	46.7	46.2	28.9	27.1	22.2	21.5	29.6	25.5	8.3	7.7	7.4	7.8	27	28	37	31	6.22
10 . . .	48.8	48.9	50.1	49.3	25.2	28.9	23.7	18.8	29.1	24.2	9.7	9.2	11.5	10.1	41	32	53	42	6.58
I Decade	52.2	51.8	51.3	51.8	25.2	28.9	24.3	18.7	29.5	24.4	11.6	10.6	11.7	11.3	50	36	50	45	45.76
11 . . .	52.9	53.0	52.7	52.9	26.1	31.0	26.7	18.8	31.1	25.7	11.9	10.9	15.6	12.8	46	33	60	46	4.00
12 . . .	53.5	51.0	51.1	51.9	25.6	27.5	23.7	20.7	30.2	25.0	13.5	13.7	13.8	13.7	52	47	63	54	4.24
13 . . .	52.1	51.9	53.5	52.5	26.7	29.9	26.4	19.2	30.3	25.6	12.6	9.7	12.3	11.5	48	31	48	42	4.16
14 . . .	55.0	54.5	54.3	54.6	26.8	30.7	27.7	20.9	31.0	26.6	13.6	12.5	12.1	12.7	53	38	43	45	4.29
15 . . .	56.7	55.4	55.0	55.7	26.1	30.9	25.5	21.4	31.4	26.1	14.8	13.9	13.2	14.0	58	42	53	51	4.28
16 . . .	55.5	53.4	53.3	54.1	26.8	31.1	25.6	20.8	31.1	26.1	15.3	13.6	13.2	14.2	59	41	53	51	3.99
17 . . .	53.3	52.4	51.8	52.5	22.0	24.3	22.3	20.7	26.1	22.8	14.9	14.8	16.3	15.3	76	66	81	74	1.62
18 . . .	53.8	53.1	54.3	53.7	25.6	29.9	25.0	18.9	30.0	24.9	13.6	12.7	15.5	13.9	55	40	65	53	3.01
19 . . .	56.8	54.8	55.2	55.6	25.9	30.0	27.3	19.7	30.3	25.8	14.1	13.8	14.9	14.3	58	44	55	25	3.67
20 . . .	55.3	54.0	54.3	54.5	27.7	31.5	27.1	21.7	31.5	27.0	15.6	12.0	13.5	13.7	56	35	51	47	3.81
II Decade	54.5	53.3	53.5	53.8	25.9	29.9	25.7	20.3	30.3	25.6	14.0	12.8	14.0	13.6	56	42	57	52	37.07
21 . . .	56.3	55.3	55.1	55.6	26.0	30.0	25.5	20.1	30.0	25.4	14.9	11.8	15.0	13.9	60	38	61	58	3.18
22 . . .	54.9	53.0	51.7	53.2	27.5	32.3	27.5	19.5	32.3	26.7	14.3	12.4	16.0	14.2	53	34	60	49	4.16
23 . . .	50.7	48.8	48.7	49.4	26.9	31.7	27.2	21.5	32.2	26.9	14.4	11.3	13.8	13.2	55	33	51	46	2.67
24 . . .	54.5	54.5	55.7	54.9	25.2	27.5	24.0	19.5	28.3	24.2	14.0	11.3	13.2	12.8	58	41	59	53	4.21
25 . . .	58.6	57.3	57.7	57.9	25.5	29.0	24.7	17.5	29.3	24.2	11.9	9.4	14.0	11.8	49	31	60	47	4.23
26 . . .	58.8	57.4	57.3	57.8	27.6	29.9	27.6	18.8	30.0	26.0	11.1	10.5	12.6	11.4	41	33	46	40	4.64
27 . . .	56.2	53.5	52.2	54.0	28.0	31.3	26.3	18.9	31.4	26.1	13.2	10.6	13.4	12.4	48	31	52	44	5.42
28 . . .	51.1	50.2	50.1	50.5	26.1	30.1	27.5	20.3	30.8	26.1	13.9	11.2	13.8	13.0	54	35	51	47	3.61
29 . . .	52.4	52.3	53.0	52.6	25.5	28.2	24.1	21.3	28.6	24.9	15.2	14.7	16.4	15.4	61	52	73	62	5.55
30 . . .	55.3	54.2	55.2	54.9	27.3	29.9	25.5	20.4	30.0	25.9	5.7	12.9	11.7	10.1	60	41	48	50	3.25
31 . . .	57.3	55.7	55.3	56.1	27.3	31.2	26.5	19.8	31.2	26.2	14.8	9.4	12.0	12.1	53	28	46	42	5.72
III Decade	55.1	53.8	53.8	54.2	26.7	30.1	26.0	19.9	30.4	25.7	13.0	11.4	13.8	12.7	54	36	55	48	46.64
Mese . . .	53.9	53.0	52.9	53.3	25.9	29.6	25.3	19.6	30.1	25.2	12.9	11.6	13.2	12.5	53	38	54	48	129.47

Direzione e velocità del vento in chilometri 9h		15h		21h		Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo 9h	15h	21h	Direzione delle Nubi 9h	15h	21h	METEORE
N	0.0	SW	28.5	W	7.0	SW	10 N	7 Ci / S-Cu	7 F-S	NW	NE	NW	$\equiv^2$ o. m.-I; $\equiv^0$ c. ed o. II-III; tram. rosso.
N	16.0	NE	9.0	W	9.5	NE	10 N / Cu-N	3 Cu	4 F-S	NW	W	NW	$\equiv^0$ c. m.-I-II-III; p. 8^h-9^h.
W	3.0	NE	8.5	E	4.0	NE	0	7 S-Cu	8 S	...	NW	...	$\equiv^0$ c. m.-I-II-III.
W	5.5	E	0.0	E	9.0	W	5 S / A-S	2 Cu	2 A-S	N, W	...	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	6.0	N	5.5	N	6.0	W	0	0	1 A-S	...	...	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	4.0	E	13.5	E	14.0	W	0	3 Cu	2 A-S	...	NW	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; < a N 21^h-23^h.
E	9.0	E	5.5	NW	5.0	NE	2 A-Cu	7 A-S / Ci	2 A-S	W	N, SW	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	8.5	SE	23.0	SE	10.5	E	3 A-Cu	7 F-Cu / Ci-S	7 F-S / F-Cu	...	S, NW	N	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; < a N 20^h-24^h.
W	24.0	W	34.5	W	20.5	W	1 Cu	2 Cu	6 F-S	. .	...	...	$\equiv^0$ o. m.-I-II-III; ζ a N 1^h-3^h; p. 1^h-2^h.
W	5.5	W	27.5	W	12.0	W	6 Ci-S / Cu	2 Cu, Ci	2 A-S	SW	W	...	$\equiv^0$ o. m.-I-II; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. III.
..	8.2	..	15.6	..	9.8	....	3.7	4.0	3.6	...	...	...	
W	4.0	NW	8.0	NW	2.5	NW	0	1 Cu	1 A-S / N	...	...	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	6.5	NW	12.5	NW	10.0	W	0	9 F-Cu / Cu-N	7 S-Cu	...	NW, NE	N	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	5.0	NW	8.5	N	5.5	W	0	2 Cu	2 N / A-S	...	...	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II; $\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. III.
W	9.5	N	7.0	E	4.5	W	0	2 Cu	7 S / A-S	...	...	NW	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
W	6.5	N	5.5	E	8.0	W	0	4 F-Cu	3 A-S / Ci	...	W	NW	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III.
W	4.5	NE	6.5	NE	12.5	W, NE	4 S / A-S	8 Cu / Ci	10 F-N / N	SW	NW	...	$\equiv^2$ c. e o. m.-I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II; < SW 20^h-24^h.
W	7.0	NE	12.0	W	8.0	W, NE	10 S / A-S	9 N / F-Cu	4 A-S / Ci	W	W	NW	$\equiv^2$ c. e o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III; $\bullet^0$ 3^h-6^h; 9^h-10^h; p. 16^h-17^h.
W	5.5	W	5.5	NE	8.5	W	4 F-S / A-S	4 F-Cu / Cu	6 S	W	W	NW	$\equiv^2$ c. e o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III; T e p. da N 17^h-18^h.
W	4.0	N	7.5	E	5.0	W, N	4 A-Cu	2 Cu	2 A-S	W	...	...	$\equiv^2$ c. e o. m.-I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III.
N	6.5	N	6.5	E	7.0	W	0	2 Cu	2 S	...	W	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; tram. rosso.
.	5.9	..	8.0	..	7.2	....	2.2	3.8	4.4	...	...	...	
E	13.0	E	10.0	NE	15.0	E	2 A-Cu	2 Cu	0	...	W	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
E	8.0	NE	6.5	E	3.5	E	0	2 Cu	0	...	W	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II; $\equiv^2$ c. e o. III.
E	6.0	W	28.0	W	9.0	W	7 Cu / Cu-N	6 Cu-N / N	4 F-Cu	N	W	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; < a N e NE 20^h-23^h.
E	8.0	NE	18.5	E	12.0	NE	5 S-Cu / Cu	3 Cu / F-Cu	2 S	N	W	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
E	4.5	E	9.5	E	12.5	E	2 Ci / Cu	2 Cu	0	...	W	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
	5.5	N	9.0	E	12.0	N	0	1 Cu	0	...	...	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
	3.0	NE	16.0	E	13.0	E	0	0	0	...	...	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
	5.0	NW	6.0	N	2.0	N	8 F-Cu / F-S	2 Cu	5 A-Cu	W	...	W	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III; p. int. $8^h 12^m$.
	3.5	NE	21.0	N	5.5	W	2 Ci	3 Cu	2 S	NW	E	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II; $\equiv^2$ c. e o. III.
	4.5	E	14.0	E	14.5	E	3 A-S	2 Cu	2 Ci	W	N	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-II-III.
E	4.0	E	8.0	E	13.5	E	0	2 Ci	3 A-S	...	...	N	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m.-I-III; $\equiv^0$ c. e o. II; tram. rosso.
.	6.5	..	14.7	..	11.8	....	2.6	2.3	1.6	...	...	...	
	6.9	..	12.8	..	9.6	....	2.8	3.4	3.2	...	...	...	

AGOSTO 1927

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evap in 24
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-
1 . . .	56.7	55.8	55.8	56.1	28.2	32.1	26.9	19.9	32.1	26.8	12.0	11.5	14.1	12.5	41	33	53	42	4.
2 . . .	56.8	56.1	56.5	56.5	28.5	33.3	27.9	20.4	33.8	27.6	15.2	13.3	13.7	14.1	53	35	49	46	4.
3 . . .	57.8	58.1	58.0	58.0	28.2	31.3	27.9	21.8	31.5	27.3	17.8	14.4	12.8	14.8	62	34	44	47	5.
4 . . .	57.8	56.3	55.4	56.5	26.7	31.9	28.0	21.8	32.1	27.1	13.5	11.7	13.6	12.9	51	31	48	44	3.
5 . . .	58.7	52.4	52.5	54.5	27.6	32.4	27.7	22.8	32.7	27.7	14.4	13.3	16.3	14.7	55	37	59	50	5.
6 . . .	54.7	50.8	50.7	52.1	28.0	31.9	27.3	21.9	32.1	27.8	17.2	13.9	15.7	15.6	61	40	58	53	4.
7 . . .	52.9	51.8	53.1	52.6	29.9	31.4	27.7	22.9	31.5	28.0	12.2	10.8	14.6	12.5	40	37	53	43	4.
8 . . .	52.7	52.1	52.1	52.3	27.4	35.0	28.0	21.4	33.4	27.5	15.6	12.4	15.3	14.4	59	33	55	49	4
9 . . .	54.5	52.1	53.4	53.3	29.5	33.4	27.5	22.8	34.0	28.4	15.6	9.0	14.7	13.1	51	23	51	43	5
10 . . .	55.0	50.8	54.4	53.4	29.3	31.4	28.9	22.3	32.0	28.1	14.3	14.4	15.6	14.8	49	42	53	48	4
I Decade	55.8	53.6	54.2	54.5	28.3	32.4	27.8	21.8	32.5	27.6	14.8	12.5	14.6	13.9	52	35	53	47	47
11 . . .	55.7	53.7	51.7	53.7	27.8	32.6	27.5	22.8	32.7	27.7	15.7	12.2	14.6	14.2	58	35	53	49	
12 . . .	53.9	52.4	52.0	52.8	28.9	32.9	27.8	23.1	33.7	28.4	13.6	14.9	12.2	13.6	46	40	44	43	6
13 . . .	54.0	53.9	55.7	54.5	26.1	27.7	23.3	21.2	28.9	24.9	12.7	14.8	14.6	14.0	50	53	68	57	
14 . . .	56.9	54.7	54.0	49.2	25.2	28.6	25.1	19.4	29.1	24.7	13.1	13.3	12.8	13.1	55	46	67	56	4
15 . . .	51.1	48.8	47.6	46.9	25.4	28.4	25.2	20.4	28.7	24.9	13.0	15.9	15.3	14.7	53	55	63	57	
16 . . .	44.8	45.6	50.4	54.3	24.9	28.9	22.0	20.9	28.9	24.2	14.5	7.1	12.6	11.4	61	23	65	50	
17 . . .	54.6	53.9	54.5	53.8	21.9	27.6	24.0	14.8	28.0	22.2	12.3	9.6	11.8	11.2	63	35	53	50	
18 . . .	55.0	53.9	52.4	54.5	24.2	29.7	24.7	18.0	30.0	24.2	15.3	9.4	12.2	12.3	68	30	53	50	
19 . . .	51.1	48.9	52.0	50.7	29.1	30.4	22.5	20.5	30.8	25.7	13.6	5.6	9.7	9.6	45	17	48	37	
20 . . .	55.6	55.2	57.4	56.1	22.9	27.5	23.3	17.7	27.7	22.9	10.0	9.7	11.4	10.4	48	37	53	47	
II Decade	53.3	52.1	52.8	52.7	25.6	29.4	24.5	19.9	29.8	25.0	13.4	11.3	12.7	12.5	55	37	57	44	4
21 . . .	57.7	56.4	54.8	56.3	24.9	28.2	23.6	17.0	28.3	23.4	11.3	11.4	11.3	11.3	48	38	52	46	
22 . . .	54.8	53.4	55.7	54.6	24.3	21.7	26.6	18.8	30.0	24.9	10.9	10.8	12.2	11.3	47	34	47	45	
23 . . .	56.8	54.2	54.8	55.3	27.3	30.3	25.5	19.9	30.5	25.8	11.5	13.0	13.3	12.6	40	40	55	45	
24 . . .	54.3	51.5	50.0	51.9	25.8	31.3	27.3	21.4	32.0	26.6	14.7	13.0	8.9	12.3	58	38	33	43	
25 . . .	52.0	51.7	51.2	51.6	24.8	28.2	23.9	20.4	28.3	24.3	5.9	5.5	10.4	7.3	25	19	44	29	
26 . . .	51.9	52.5	55.6	53.3	22.6	23.6	16.5	15.8	26.5	20.3	6.7	7.9	9.2	7.9	32	36	66	45	
27 . . .	58.6	58.6	59.2	58.8	20.9	21.3	21.0	13.2	21.4	19.9	7.1	4.8	5.8	5.9	38	21	32	30	
28 . . .	62.0	60.7	60.7	61.1	21.3	25.7	20.2	14.9	25.6	20.5	7.7	5.7	8.0	7.1	42	23	45	37	
29 . . .	62.1	59.8	60.1	60.7	22.7	26.8	22.7	14.8	26.6	21.7	7.3	8.1	8.9	8.1	35	31	43	36	
30 . . .	58.7	56.6	56.5	57.3	23.9	29.1	24.3	16.8	29.6	23.6	9.5	11.8	11.4	10.9	43	39	51	44	
31 . . .	57.3	56.2	56.8	56.8	25.1	31.1	25,7	18.7	31.0	25.1	11.0	9.5	12.8	11.1	47	28	53	43	
III Decade	56.9	55.6	55.9	56.2	24.0	27.3	23.4	17.4	28.4	23.4	9.4	9.2	12.2	9.6	41	32	47	40	4
Mese . . .	55.3	53.8	54.3	54.5	26.0	29.7	25.2	19.7	30.2	25.3	12.5	11.0	12.5	12.0	49	35	52	44	14.

…ezione e velocità del vento in chilometri					Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo			Direzione delle Nubi			METEORE
…h	15h		21h			9h	15h	21h	9h	15h	21h	
5.5	E	7.5	E	10.5	E	0	2 Ci	0	...	W	...	≡° c., ≡² o. m.-I-II-III.
33.0	NE	7.5	E	7.5	E	0	0	3 Cu	...	...	...	id. id.
12.5	N	5.0	N	5.5	N	2 Cu	2 {Ci, Ci-S}	7 {F-Cu, Ci-S}	...	W	N	≡° c., ≡² o. m.-I-II; ≡² c., ≡² o. III.
3.0	N	5.5	W	4.0	N	1 N-Cu	3 {N, S}	6 S-Cu	W	W	NW	≡° c., ≡² o. m.-I-II-III.
5.5	NW	9.0	E	9.5	W	0	2 Cu	0	...	N	...	id. id.
6.5	E	8.5	E	6.5	E	0	7 {S, N}	3 S	...	N, SE	W	id. id.; ≺ a NE 21^h-23^h.
6.0	E	10.0	W	12.5	W	6 {S, Cu-N}	6 {F-Cu, N}	3 {N, S}	W	W	W	id. id.; p. 12^h-13^h.
12.0	E	2.5	E	3.0	E	2 {Cu-N, Ci}	3 Cu	6 F-S	W	W	NW	id. id.; ≺ a NW 21^h-24^h.
9.0	W	7.5	W	5.0	W	0	3 Cu	2 Ci	...	NW	W	id. id.; ≺ a N 22^h-24^h.
10.5	N	4.5	NE	0.0	W	0	0	3 Cu	...	...	...	id. id.
10.4	..	6.8	..	6.4	....	1.1	2.8	3.3	...	...	...	
4.5	NE	13.5	E	7.0	W	2 A-Cu	3 {Ci, Cu}	3 Ci	NW	NW	...	≡° c., ≡² o. m.-I-II-III; ⌉ NE 16^h-18^h.
6.0	W	12.0	W	5.5	W	0	3 A-Cu	3 {Ci, A-S}	...	SW	NW	id. id.; ⌉ W 2^h-4^h; 16^h-18^h.
4.5	E	21.0	E	14.5	E	7 {S-Cu, Cu}	8 {F-Cu, Cu-N}	7 S-Cu	W	SE	N	≡² c. e o. m.-I-II; ≡° c. ≡² o. III; Ꞧ da S a E e p. 15^h-16^h; ⌉ E 14^h-18^h.
4.5	E	5.5	W	6.0	E	4 A-S	7 {S, A-S}	2 A-S	W	W	NW	≡° c. ≡² o. m.-I-II-III.
1.5	E	4.5	W	3.5	W, E	9 S-Cu	5 {S, A-S}	3 A-S	W	NW	NE	≡² c. ≡² o. m.-I; ≡° c. ≡² o. II-III.
11.5	W	21.0	E	15.5	W	7 {S-Cu, Cu-N}	2 Cu	0	NE	...	...	id. id.; id. id.; ⊤ 9^h-12^h; ◉° 10^h-11; ⌉ W 13^h-15^h.
7.5	E	7.0	E	14.0	E	0	1 A-S	3 F-S	...	...	NE	≡° c. ≡² o. m.-I-II-III.
2.5	E	5.5	E	16.5	E	0	2 Cu	3 S	...	...	...	id. id.; ⌉ 19^h-21^h.
9.5	W	27.0	W	10.5	W	6 {N, F-Cu}	2 Cu	2 A-S	W	...	N	id. id.; ⊤ da W-SW a E 9^h-11^h; ●° 10^h-11^h; ⌉ ⌉ W 12^h-20.
7.0	E	6.0	E	12.5	W	3 {A-S, Cu}	2 Cu	0	N	...	...	id. id.
5.9	..	12.3	..	10.6	....	3.2	3.5	2.6	...	...	...	
3.5	NE	10.5	E	18.5	E	4 {Ci, S}	6 {F-S, Ci-S}	3 A-S	N	W	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II-III.
9.0	NE	5.5	NW	7.0	W	0	3 {Ci, S}	0	...	NE	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II; ≡² c. ≡² o. III.
4.5	N	6.5	W	12.0	W	4 {A-S, Ci-S}	3 {Ci, Ci-S}	0	N	N	...	≡° c. ≡° o. m. I; ≡° c. ≡² o. II-III;
2.0	NE	13.0	W	10.0	W	3 {S-Cu, A-Cu}	3 {S-Cu, Cu}	4 S-Cu	W	W	NW	≡² c. ≡² o. m.-I-II-III; ⌉ W 18^h-20^h.
32.0	W	6.0	W	0.5	W	0	2 Ci	3 Ci-S	...	NW	N	≡° c. ≡° o. m.-I-II-III; ⌉ ⌉ W-NW 2^h-3^h; 6^h-14^h; tram. rosso.
24.0	NE	18.5	W	11.5	W	2 {F-S, A-Cu}	7 {F-N, F-Cu}	5 F-Cu	N	W	NW	o. limpido 8^h-15; ≡° c. m.-I-II-III; ⌉ ⌉ NW 8^h-10^h, NE 15^h-18^h; Ꞧ e ◉° da W 14^h-18^h.
12.0	N	8.0	W	0.0	W	3 S	2 Cu	0	NW	...	...	≡° c. ≡° o. m. I; ≡° c. ≡² o. II-III.
6.0	N	0.0	E	0.5	E	2 Ci	0	0	...	...	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II-III.
2.0	E	1.0	E	0.5	E	0	0	0	...	...	...	id. id.
9.0	N	0.5	SW	0.0	W	0	0	0	...	...	...	id. id.
8.5	N	8.0	N	5.0	W	0	0	0	...	...	...	id. id.
11.3	..	7.8	..	6.1	....	2.3	2.5	2.0	...	...	...	
9.2	..	9.0	..	7.7	....	2.2	2.9	2.6	...	...	...	

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-21h
1 ...	57.6	56.4	56.7	56.9	26.2	30.8	24.9	20.8	30.9	25.7	12.7	10.5	11.6	11.6	49	34	50	44	6.30
2 ...	57.6	57.4	58.8	57.9	25.3	29.6	24.3	18.5	29.5	24.4	12.8	13.1	12.6	12.8	54	43	56	51	5.0[illegible]
3 ...	57.6	56.3	56.7	56.9	24.0	27.8	22.5	16.8	28.0	22.8	10.7	10.7	10.7	10.7	47	38	52	46	4.69
4 ...	57.6	57.1	57.0	57.2	19.8	19.6	19.1	18.8	23.6	20.3	13.4	14.1	14.1	13.9	78	88	86	82	2.15
5 ...	56.9	56.5	57.1	56.8	19.5	23.0	20.7	17.8	23.2	20.2	13.1	13.0	14.1	13.4	77	62	77	72	1.08
6 ...	59.4	58.8	59.0	59.1	21.5	25.8	23.0	16.8	25.8	21.8	15.6	12.7	13.9	14.1	71	51	66	63	1.80
7 ...	58.5	56.7	56.5	57.2	20.7	23.1	20.7	17.3	23.0	20.4	12.6	15.6	15.7	14.6	68	74	86	76	2.13
8 ...	55.2	52.6	53.4	53.7	21.3	21.6	17.9	17.0	24.0	20.1	15.0	15.2	13.2	14.5	80	79	86	82	1.41
9 ...	54.6	54.7	55.4	54.9	17.0	20.9	18.5	14.9	20.9	17.8	13.4	12.8	12.9	13.0	93	70	82	82	0.72
10 ...	54.9	53.0	53.0	53.6	20.7	24.9	21.5	14.7	25.5	20.6	12.1	11.6	12.7	12.1	66	50	67	61	2.44
I Decade	57.0	55.9	56.4	56.4	22.6	24.7	21.3	17.3	25.4	21.4	13.1	12.9	13.2	13.1	68	58	70	66	27.80
11 ...	52.0	50.5	48.5	50.3	21.3	24.5	22.9	15.9	25.6	21.4	11.8	13.0	12.1	12.1	62	57	58	59	2.48
12 ...	47.0	47.7	51.6	48.8	21.0	23.1	15.1	14.7	23.1	18.5	10.9	10.6	11.7	11.1	58	51	91	67	1.28
13 ...	57.3	57.1	57.9	57.4	17.7	21.0	17.2	12.8	20.9	17.1	10.8	8.3	9.8	9.6	71	44	67	61	3.13
14 ...	59.6	57.6	57.8	58.3	18.1	23.6	19.2	12.8	23.6	18.4	9.9	8.7	11.6	10.1	65	40	70	58	2.21
15 ...	57.4	56.0	55.1	56.2	20.3	23.0	19.3	13.7	23.1	19.1	10.4	10.8	10.9	10.7	58	51	65	58	2.7[illegible]
16 ...	52.4	50.0	46.8	49.7	17.9	19.1	17.7	15.8	19.6	17.7	13.7	13.9	14.3	14.0	89	85	95	90	0.8[illegible]
17 ...	48.1	49.0	50.8	49.3	17.3	23.6	18.7	14.0	23.6	18.4	11.9	12.2	10.9	11.7	83	56	68	69	2.0[illegible]
18 ...	52.6	51.2	51.4	51.7	20.1	24.5	19.4	15.3	24.5	19.8	10.7	13.0	9.1	10.9	61	57	54	57	2.4[illegible]
19 ...	54.3	53.6	53.8	53.9	20.6	24.5	21.5	15.3	24.5	23.2	11.7	12.8	15.0	13.2	64	56	78	66	2.0[illegible]
20 ...	53.9	53.7	55.3	54.3	20.9	25.9	22.3	16.8	25.9	21.5	11.8	14.8	13.5	13.4	66	56	67	62	1.49
II Decade	53.5	52.6	52.9	53.0	19.5	23.3	19.3	14.7	23.4	19.5	11.4	11.8	11.9	11.7	68	55	71	59	20.62
21 ...	57.3	56.9	56.5	56.9	21.4	26.3	22.3	16.3	26.3	21.6	14.6	15.5	16.0	15.4	77	61	79	72	2.28
22 ...	56.6	53.8	50.1	53.5	21.7	24.8	22.3	16.7	25.1	21.4	15.6	17.2	16.5	16.4	81	73	82	79	0.92
23 ...	47.1	46.3	45.8	46.4	20.3	24.9	21.8	18.1	26.3	21.6	15.5	13.6	11.0	13.4	86	58	56	67	2.64
24 ...	45.7	44.8	44.4	45.0	19.9	25.5	23.0	17.2	25.5	21.4	11.6	11.9	12.4	12.0	66	49	59	58	3.84
25 ...	42.6	43.4	46.6	44.2	25.9	28.1	21.9	21.8	29.0	24.6	11.7	13.2	10.1	21.7	47	47	48	47	6.20
26 ...	53.6	54.6	56.3	54.8	18.8	19.7	15.2	14.7	20.6	17.3	8.5	7.0	10.2	8.6	52	41	79	77	2.73
27 ...	56.0	55.4	56.2	55.9	16.2	20.9	17.9	12.8	20.9	16.9	10.2	9.9	11.8	10.6	74	54	77	68	1.59
28 ...	59.1	58.2	59.3	58.9	15.9	20.9	18.6	12.2	20.9	16.9	8.9	9.0	11.4	9.8	66	49	72	62	2.21
29 ...	58.6	57.5	56.7	57.6	16.7	20.8	16.7	12.3	20.8	16.6	9.6	7.6	10.0	9.1	68	42	71	60	2.10
30 ...	54.7	52.6	54.7	54.3	17.1	21.0	16.3	11.6	21.0	16.5	9.2	8.4	10.1	9.2	62	46	73	60	2.01
31 ...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
III Decade	53.1	52.3	52.7	52.7	19.4	23.3	19.6	15.4	23.6	19.5	11.5	11.3	11.9	11.6	68	52	70	63	26.[illegible]
Mese ...	54.5	53.6	54.0	54.0	20.5	23.8	20.1	15.8	24.1	20.1	12.0	12.0	12.3	12.1	68	55	70	63	74.[illegible]

Direzione e velocità del vento in chilometri 9h		15h		21h		Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo 9h	15h	21h	Direzione delle Nubi 9h	15h	21h	METEORE
N	2.0	E	15.5	E	13.5	E	0	0	2 S	...	...	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II; ≡² c. e o. III.
NE	4.5	NE	14.5	E	15.5	E	0	1 Cu	0	...	NE	...	id. id.
NE	3.0	NE	6.5	E	3.5	E	0	8 S/A-S	7 S-Cu	...	W	N	≡² c. e o. m.-I-II-III.
NE	9.0	NE	11.5	NE	1.5	NE	10 S/N	10 N	10 N	N	NE	...	id. id.; p. e ◍° 7h-12h.
N	2.5	NE	3.0	E	1.0	E	10 N/S-Cu	8 N/Cu-N	5 S-Cu	SW	W	...	id. id.
W	3.5	NE	5.5	E	5.0	E	0	3 Cu	4 S	...	N	N	≡° c. ≡² o. m.-I-II; ≡² c. e o. III.
E	6.5	NE	5.0	W	9.0	E	9 S-Cu/A-Cu	10 S/N	2 S	NE	N	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II-III; ◍° e p. 13h-16h.
W	3.0	N	9.5	NW	4.5	W	7 S-Cu	10 N/Cu-N	6 S-Cu	NW	NE	N	≡² c. e o. m.-I-II-III; ☈ 16h-18h da W a N; p. e ●° e ◍² 13h-18h.
W	4.5	W	10.0	W	2.5	W	10 N/Cu-N	7 N/Cu-N	1 A-S	N	E	N	≡² c. ≡² o. m.-I; ≡° c. ≡° II-III; ●° 0h-3h; 8h-9h.
W	0.0	NE	0.0	SE	7.5	W	6 A-S/Ci	6 A-S/Ci-S	0	N	N	...	≡° c. e o. m.-I-II-III.
..	3.9	..	8.1	..	6.4	....	5.2	6.3	3.7	...	...	...	
S	4.5	S	7.5	S	15.5	S	2 A-S/Ci	3 N/Cu-N	7 F-Cu	W	NE	NW	≡° c. ed o. m.-I-II-III; p. e ● 14h-24h ad int.; ☈ 22h-24h da W a N.
W	10.5	SE	12.0	E	12.5	E	10 N/F-N	3 N/Cu	10 N	W	W	...	id. id.; p. ◍² ▲ 18h-22h; ☈ 17h-22h da NW a W.
W	6.0	E	6.0	SE	11.0	E, SE	3 Cu/N	2 F-Cu	1 A-S	W	...	...	≡° c. ed o. m.-I-II; ≡° c. ≡² o. III.
W	3.0	E	5.0	W	12.0	W	1 Cu-N/A-Cu	7 S-Cu	2 A-S	N	W	...	≡° c. ed o. m.-I; ≡° c. ≡² o. II-III.
W	1.0	W	2.5	W	9.0	W	5 S-Cu	7 S-Cu	8 A-S	SW	W	...	≡² c. ed o. m.-I; ≡° c. ≡² o. II-III.
W	4.5	W	5.5	NW	7.0	W	10 N	10 N	10 N	N	N	...	≡² c. ed o. m.-I-II-III; p. ◍° ●² 0h-24h ad int.; ☈ 19h-20h da SW a N.
W	6.0	NW	7.5	SW	10.0	W	3 Cu	4 Cu/Cu-N	3 Cu	...	W	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II-III; tram. rosso.
W	1.0	SW	9.0	NW	8.0	NW	5 S/A-S	7 S/A-S	8 S	N	SW	SW	id. id. tram. rosso vivo.
W	1.5	N	5.5	N	3.5	N	7 S/Cu	1 A-S	2 A-S	W	...	...	id. id.
W	4.0	N	2.5	E	6.5	N	6 S-Cu/A-S	3 A-Cu	3 A-S	NW	NW	...	id. id.
.	4.2	..	6.3	..	9.5	....	5.2	5.2	4.9	...	...	...	
W	1.5	NE	6.5	NE	11.0	NE	0	0	1 A-S	...	...	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II; ≡² c. ed o. III.
W	3.5	NE	10.5	NE	7.0	NE	3 S/Ci	9 S/A-S	10 S	E	N	...	≡² c. ed o. m.-I-II-III.
E	2.0	SW	16.5	E	4.5	NE	8 N/Cu-N	8 N/F-Cu	4 S	W	S, W	N	≡² c. ed o. m.-I; ≡° c. ed o. II; ≡° c. ≡² o. III; ◍° int. 6h.
E	6.5	SW	20.5	E	17.0	SE, E	9 N/Cu-N	9 N/Cu-N	6 F-Cu	W	W	W	≡° c. ed o. m.-I-II; ≡² c. ≡² o. III.
SE	20.0	SW	26.0	W	14.0	SW	7 F-Cu/Cu	8 Cu-N/Ci	8 S	SW	W, N	...	≡° c. ed o. m.-I-II-III.
SE	4.0	NE	5.0	SE	11.5	SE	8 S/Cu	9 N/Cu	10 N	W, SW	W	...	≡² c. ed o. m.-I-II-III; p. ◍° 13h-24h.
W	4.0	E	6.0	SE	4.0	SE, E	4 Ci-S/Cu	8 Cu	8 A-S	W	W	...	≡² c. ed o. m.-I; ≡° c. ed o. II; ≡° c. ≡² o. III.
W	7.5	NE	8.5	NE	8.0	W	3 A-S/A-Cu	3 Cu/Ci-S	4 A-Cu	...	N, W	W	≡° c. ≡² o. m.-I-II-III.
W	8.0	NE	13.5	W	11.0	W	2 Ci-S/Cu	2 Cu	0	W	...	...	≡² o. ed o. m.-I; ≡° c. ≡² o. II, III.
W	3.5	NE	11.0	S	6.0	W	8 S-Cu/A-Cu	8 S/S-Cu	10 N	NW	W	...	≡° c. ≡² o. m.-I-II; ≡² c. ed o. III; p. ◍° ●² 21h-24h.
...	...	..	...	..	...	....	....	....	....	...	...	...	
.	6.1	..	12.4	..	9.5	....	5.1	5.9	5.1	...	...	...	
.	4.7	..	8.9	..	8.5	....	5.2	5.8	4.6	...	...	...	

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h - 21h
1 ...	56.1	55.5	56.4	56.0	15.7	21.5	18.5	13.5	21.5	17.3	8.9	8.1	9.1	8.7	67	42	65	58	0.91
2 ...	58.8	57.6	57.5	58.0	15.0	21.4	16.6	10.9	21.4	16.0	7.9	8.9	9.6	8.8	62	47	69	59	2.17
3 ...	57.4	55.9	56.8	56.7	17.4	22.0	17.9	10.5	22.3	17.0	12.8	8.1	9.9	10.3	70	40	65	58	2.26
4 ...	59.3	58.2	58.0	58.5	14.9	20.5	15.8	11.3	20.5	15.6	9.0	11.2	10.3	10.2	70	63	77	70	2.05
5 ...	58.6	55.5	57.1	57.1	14.9	18.7	13.7	13.3	18.7	15.1	8.1	8.2	8.5	8.3	64	51	73	63	1.57
6 ...	60.8	58.4	59.6	59.6	12.3	16.5	11.7	8.9	16.6	12.4	6.8	4.3	6.3	5.8	63	29	59	50	2.03
7 ...	60.5	58.4	59.3	54.4	11.4	15.9	12.0	7.0	16.0	11.6	5.7	5.9	7.1	6.2	56	43	68	56	3.16
8 ...	59.8	59.1	60.6	59.8	11.3	17.5	14.3	6.8	17.5	12.5	6.8	8.2	7.4	7.3	67	55	61	61	2.40
9 ...	64.3	63.7	65.5	64.5	13.8	17.0	13.2	10.3	17.3	13.6	7.8	6.3	6.7	6.9	67	43	59	56	2.18
10 ...	65.9	63.6	64.0	64.5	12.3	17.0	13.3	8.4	17.0	12.7	7.0	6.8	8.5	7.4	65	48	75	63	1.72
I Decade	60.1	58.6	59.5	59.4	13.9	18.8	14.7	10.1	18.9	14.4	8.1	7.6	8.8	8.0	65	46	67	59	20.45
11 ...	62.6	59.5	59.6	60.6	14.5	17.8	12.8	8.3	17.8	13.6	6.8	7.7	7.5	7.3	55	51	68	58	1.65
12 ...	59.1	57.9	57.9	58.3	12.1	19.3	13.7	7.8	19.3	13.2	6.5	7.4	8.5	7.5	58	44	73	58	1.40
13 ...	59.0	57.0	56.8	57.6	12.7	18.9	12.3	8.5	18.9	13.1	7.9	8.2	8.0	8.0	72	51	74	66	2.13
14 ...	56.3	54.7	55.1	55.4	10.2	18.1	13.4	8.4	18.1	12.5	7.7	8.8	9.7	8.7	82	57	84	74	1.04
15 ...	53.0	50.8	52.0	51.9	13.0	15.7	13.9	11.3	13.3	14.1	9.5	11.6	10.0	10.4	84	87	84	85	0.43
16 ...	51.5	51.3	52.0	51.6	13.5	13.9	13.5	14.3	12.6	13.5	11.0	11.0	10.3	10.8	95	93	90	91	0.57
17 ...	52.8	52.4	52.9	52.7	15.3	17.0	15.3	12.3	17.2	15.0	11.1	10.8	11.8	11.2	84	75	90	83	0.36
18 ...	52.5	51.6	52.6	52.2	15.6	19.2	16.3	14.3	19.2	16.4	12.0	12.3	12.6	12.3	90	74	91	85	0.68
19 ...	52.0	51.4	52.2	51.9	15.4	16.3	16.0	13.1	16.3	15.2	11.9	12.2	12.2	12.1	91	88	90	93	0.26
20 ...	55.7	56.1	57.9	56.6	15.3	19.8	16.9	11.8	19.8	16.0	9.8	11.6	13.4	11.4	75	67	94	79	0.23
II Decade	55.4	54.3	54.9	54.9	13.8	17.6	14.4	11.0	17.7	14.2	9.4	10.2	10.4	10.0	79	69	84	77	8.75
21 ...	59.5	58.6	59.3	59.1	15.2	18.1	15.2	14.0	18.2	15.7	11.9	12.0	11.3	11.7	92	73	87	84	0.43
22 ...	57.3	54.4	52.0	54.6	15.1	16.9	14.8	13.8	17.0	15.2	10.8	11.5	11.0	11.1	84	80	88	84	0.47
23 ...	43.7	42.9	46.3	44.3	17.3	17.0	13.9	12.9	20.4	16.1	10.6	10.3	8.9	9.9	71	72	75	73	1.88
24 ...	50.8	51.4	55.0	52.4	12.0	17.4	13.3	10.1	18.0	13.4	7.7	9.2	9.1	8.7	73	62	79	71	1.78
25 ...	61.4	61.6	62.6	61.9	12.3	17.3	13.3	9.2	17.8	13.0	6.9	9.5	9.1	8.5	64	65	79	69	1.22
26 ...	62.2	61.3	61.6	61.7	11.5	17.2	12.9	9.2	17.2	12.7	7.7	9.5	9.3	8.8	76	69	84	76	0.66
27 ...	62.5	61.6	62.3	62.1	12.3	18.8	13.6	8.4	18.8	13.3	7.2	9.1	8.5	8.3	67	56	73	66	1.30
28 ...	62.5	61.3	61.7	61.8	13.9	19.7	13.9	9.8	19.7	14.3	7.8	8.3	8.9	8.3	65	49	75	63	0.34
29 ...	62.1	60.7	61.5	61.4	13.4	19.2	14.7	9.2	19.2	14.1	6.9	8.2	9.2	8.1	60	50	74	62	2.03
30 ...	61.7	60.4	60.8	61.0	13.7	17.7	13.2	9.2	18.7	13.5	8.0	10.7	8.8	9.2	78	71	77	74	1.67
31 ...	60.4	58.4	59.4	59.4	12.6	18.5	12.9	8.7	18.5	13.2	6.6	7.6	8.9	7.8	60	49	80	68	1.3[illegible]
III Decade	58.5	57.5	58.4	58.2	13.5	18.0	13.8	10.4	18.5	14.0	8.4	9.1	9.1	9.0	71	63	79	71	13.11
Mese ...	58.0	56.8	57.6	57.5	13.7	18.1	14.3	10.5	18.4	14.2	8.6	9.0	9.3	9.0	74	59	77	69	42.31

Direzione e velocità del vento in chilometri						Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo			Direzione delle Nubi			METEORE
9^h		15^h		21^h			9^h	15^h	21^h	9^h	15^h	21^h	
W	13.0	NW	4.0	SW	10.5	W	3 A-Cu	3 {Cu, A-S}	0	W	W	...	$\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III; p. $0^h 10^m$; tram. rosso.
W	6.5	NW	8.5	SW	7.5	NW	0	0	0	...	...	...	$\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III.
W	9.0	E	0.0	W	0.5	W	7 {S, Ci}	7 {S-Cu, Ci}	2 A-S	NW	SW	...	$\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III.
N	2.5	E	20.0	NE	13.0	E	8 {S, A-S}	6 {Cu-N, Cu}	6 S-Cu	N	SW	N	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I, III; $\equiv^{0}$ o. $\equiv^{2}$ o. II.
E	5.0	NE	8.0	NE	27.0	NE	10 {N, S}	1 Cu	10 N	N	...	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-III; $\equiv$ c. °II; ●° p. 21^h-23^h; ⪡ SSE 22^h-40^m.
W	1.5	NE	2.5	SE	7.5	NE	0	1 Cu	2 Ci	...	...	...	$\equiv^{2}$ c. m. I-III, $\equiv^{0}$ c. II; $\equiv^{2}$ o. continuo; tramonto rosso.
W	2.5	NE	16.0	N	9.0	E, NE, NW	8 {A-S, Ci}	2 A-S	3 A-Cu	NW, N	E	N	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II; $\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. II.
N	2.5	NE	18.0	NE	16.0	NE	8, Ci-S	8 Cu	7 S-Cu	N	E	E	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-III; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II.
W	3.5	NE	8.0	NE	5.0	NE	0	2 Cu	0	...	S	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-III; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II.
W	8.0	E	0.5	E	4.5	W	0	7 {S-Cu, Cu-N}	0	. .	E	...	
..	5.4	..	7.5	..	10.0	....	3.4	3.2	3.0	...	...	...	
W	1.0	E	1.0	SW	7.5	W	0	1 Ci	0	...	...	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II-III.
W	4.5	E	0.5	SW	0.5	W	0	0	0	...	...	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-III; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II.
W	2.0	E	1.0	E	13.5	W	0	0	1 A-S	...	...	...	id. id. ; id. id.
W	2.5	E	8.5	E	8.0	E	8 {S-Cu, N}	0	3 S-Cu	W	...	E	id. id. ; id. id.
E	1.5	W	9.5	NW	7.0	W, E	10 {N, S-Cu}	10 N	7 N	N	...	NW	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III; ◍° ◍² 14^h-19^h, ●° e p. 19^h-23^h.
W	3.0	NE	4.5	NE	1.5	NE	10 N	10 N	10 N	...	...	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III; p. ◍° ◍² 5^h-24^h.
W	5.5	E	5.5	E	4.0	E	10 {N, Cu-N}	7 {N, Cu-N}	10 N	W	E	...	id. id. ; ◍° 0^h-6^h; 20^h-24^h.
NE	3.5	E	6.5	NE	7.5	NE	10 N	8 {N, Cu-N}	3 S-Cu	...	NE	W	id. id. ; ◍° 0^h-4^h.
NE	5.5	NE	2.5	W	8.0	NE	10 N	10 N	10 N	N	N	...	id. id. ; ◍° ◍² 5^h-15^h.
W	4.0	NE	3.0	E	8.0	SW	8 A-Cu	6 {Cu, Cu-N}	10 N	NW	E	...	$\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III; p. 20^h-21^h.
..	3.3	..	4.2	..	6.5	....	6.1	5.2	5.4	...	...	...	
E	2.5	NE	7.5	NE	6.5	NE	10 $\equiv^{2}$	8 S-Cu	6 S-Cu	...	SW	NW	$\equiv^{2}$ int. m. I; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II-III; p. ad int. 5^h-9^h.
W	3.0	NE	9.0	NE	9.0	NE	10 {N, S-Cu}	10 S	10 N	NW	N	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III; p. e ◍° ad int. 16^h-22^h.
E	22.0	NW	18.5	SW	11.5	E	7 {F-N, Cu}	4 {S, Cu}	2 A-S	SW	SW	...	$\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III; p. e ●° 13-14^h; tram. rosso.
W	4.5	SW	2.5	SW	4.0	SW	3 Ci-S	5 {S, A-S}	2 A-S	W	W	...	$\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III.
W	0.0	E	5.0	E	7.0	W	2 Ci	0	0	W	...	...	id. id. id.
W	7.5	NW	0.5	W	5.5	W, SW	0	0	0	...	...	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II-III.
W	11.5	W	0.5	SW	0.5	W	0	0	0	...	...	...	$\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I-II-III.
SW	2.0	W	2.5	W	11.5	SW	0	0	0	...	...	...	id. id. id. tram. rosso.
W	7.0	N	8.0	SW	10.0	W	3 {A-Cu, Ci-S}	1 A-S	0	W	...	...	id. id. id.
W	10.0	NW	7.5	SW	12.5	W	0	0	0	...	...	...	$\equiv^{2}$ c. $\equiv^{2}$ o. m. I; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II-III.
W	7.5	N	2.0	SW	9.0	W	0	0	0	...	...	...	id. id. m. I, III; $\equiv^{0}$ c. $\equiv^{2}$ o. II.
.	7.7	..	5.8	..	8.7	....	3.5	2.8	2.0	...	...	...	
.	5.5	..	6.0	..	8.4	....	4.3	3.7	3.5	...	...	...	

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h-21h
1 . . .	62.7	62.8	64.4	63.5	12.8	18.5	12.7	8.3	18.5	12.9	7.9	7.0	8.6	7.8	74	44	79	66	1.20
2 . . .	66.4	65.1	65.2	65.7	10.9	17.8	13.3	7.3	17.8	12.3	7.7	8.7	8.7	8.4	80	56	76	71	2.47
3 . . .	65.3	63.5	63.9	64.2	12.9	19.1	15.3	10.3	19.1	14.4	6.8	8.1	7.6	7.5	61	48	59	56	1.43
4 . . .	63.1	59.5	59.2	60.7	11.7	19.2	15.4	9.7	19.2	11.5	7.9	9.0	9.9	8.9	76	53	75	68	1.38
5 . . .	56.5	54.1	53.5	54.7	14.3	18.8	15.1	9.8	18.8	14.5	8.3	9.3	10.1	9.2	68	57	79	68	1.11
6 . . .	51.6	49.1	48.7	49.8	11.9	17.4	13.9	8.5	19.5	13.5	8.1	11.0	10.0	9.7	77	73	84	78	1.11
7 . . .	48.0	47.7	49.3	48.3	15.6	18.5	16.5	8.4	18.5	14.7	8.6	8.8	8.7	8.5	64	51	64	60	0.72
8 . . .	51.4	51.3	51.0	51.2	14.3	18.8	17.8	13.1	18.8	16.0	9.9	11.3	9.5	10.2	80	70	63	71	1.66
9 . . .	48.4	45.4	41.8	45.2	19.0	22.1	20.7	14.6	22.1	19.1	8.9	11.0	1.16	10.5	54	56	64	58	3.18
10 . . .	38.8	36.3	38.9	37.8	20.2	18.9	14.9	18.8	21.3	18.8	8.0	4.4	6.3	6.2	45	26	49	40	5.55
I Decade	55.2	33.5	53.6	54.1	14.3	18.9	15.6	10.9	19.4	14.8	8.2	8.8	9.1	8.7	68	53	69	63	20.31
11 . . .	43.6	42.4	42.3	42.8	16.4	12.8	11.6	11.4	16.9	14.1	5.0	6.3	5.5	5.6	86	56	54	49	2.91
12 . . .	47.2	51.5	55.7	54.5	6.0	11.1	4.8	4.8	11.4	6.9	5.3	2.0	3.7	3.7	76	20	56	51	2.09
13 . . .	56.7	56.6	57.1	56.8	4.3	5.1	3.1	0.1	8.1	3.9	5.1	5.6	5.0	5.2	82	83	88	84	0.25
14 . . .	57.5	56.6	59.4	57.8	4.1	6.7	5.9	1.8	7.3	4.8	5.5	5.1	4.9	5.2	90	69	71	77	1.63
15 . . .	60.6	58.9	60.1	59.9	2.3	6.2	3.2	0.9	6.2	3.2	4.6	3.5	2.9	3.7	86	36	50	57	0.80
16 . . .	61.8	61.7	62.0	64.8	0.9	6.5	2.7	-1.9	6.5	9.1	3.6	3.7	4.4	3.9	74	51	79	68	0.87
17 . . .	61.8	60.6	60.9	61.3	2.3	8.1	3.5	0.0	8.1	3.5	3.5	3.7	4.3	3.8	64	46	73	61	0.99
18 . . .	60.8	59.2	59.4	59.8	1.7	5.4	3.3	0.3	5.6	2.8	4.6	4.0	5.0	4.5	89	60	86	78	0.40
19 . . .	56.7	56.0	56.2	56.3	3.7	5.9	5.1	2.4	5.9	4.6	5.1	6.0	6.1	6.0	85	86	92	88	0.30
20 . . .	57.2	52.3	49.8	53.1	5.6	6.9	8.6	4.7	8.6	6.9	6.2	6.7	8.0	7.0	91	91	96	93	0.14
II Decade	56.4	55.6	59.3	56.0	4.7	7.5	5.2	2.4	8.5	5.2	4.8	4.7	5.0	4.9	77	60	74	70	10.38
21 . . .	53.4	54.4	54.2	54.0	7.9	10.1	8.0	7.1	10.1	8.3	7.4	8.5	7.4	7.8	98	92	95	93	0.14
22 . . .	50.4	48.9	46.4	48.6	12.3	10.7	12.6	7.4	12.9	11.3	9.9	9.6	10.3	9.9	93	94	95	94	0.42
23 . . .	52.1	53.1	55.8	53.7	9.5	16.7	12.0	9.4	16.7	11.9	8.2	9.1	8.4	8.6	92	64	81	80	0.67
24 . . .	59.7	61.0	62.7	61.1	8.6	12.5	10.9	6.5	13.5	9.9	7.9	9.1	8.7	8.6	90	83	90	87	0.57
25 . . .	64.4	64.0	66.3	64.9	10.9	11.9	11.1	10.0	11.9	11.0	9.0	9.2	9.1	9.1	92	89	92	91	0.21
26 . . .	67.1	66.9	66.0	66.7	10.7	12.0	10.3	10.2	12.2	11.3	9.1	8.1	6.2	7.8	95	77	77	83	0.46
27 . . .	64.2	62.1	62.2	60.9	7.1	11.5	7.9	6.3	11.6	8.2	6.7	5.8	6.0	6.2	88	57	75	77	1.03
28 . . .	62.1	62.1	63.2	62.5	5.9	9.9	8.6	4.5	9.9	7.3	5.7	4.8	6.1	5.5	82	52	73	67	0.63
29 . . .	63.9	63.2	63.4	63.5	7.9	9.6	8.7	7.0	9.7	8.3	7.1	6.9	6.5	6.8	89	76	77	81	0.66
30 . . .	62.6	61.4	59.5	61.2	8.0	9.3	10.7	6.8	10.5	9.0	7.2	7.8	8.6	7.9	90	89	90	89	0.15
31 . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
III Decade	60.0	59.7	60.0	59.9	8.9	11.4	10.1	7.5	11.9	9.6	7.8	7.9	7.7	7.8	90	77	84	84	4.8
Mese . . .	57.1	56.1	56.7	57.0	9.3	12.6	10.3	6.9	13.3	9.9	6.9	7.1	7.3	7.1	78	63	76	72	35.56

Direzione e velocità del vento in chilometri						Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo			Direzione delle Nubi			METEORE
9h		15h		21h			9h	15h	21h	9h	15h	21h	
W	10.5	N	3.5	SW	16.0	W	0	0	0	...	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II.
W	11.0	W	5.5	SW	11.0	W, SW	2 Ci	8 A-Cu / Ci	4 A-Cu	N	N	E	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II; $\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. III; tram. rosso.
SW	0.5	W	1.0	S	3.0	S	4 S-Cu / Ci-S	2 Ci	0	NE	W	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II; tram. rosso.
W	9.5	NW	1.0	SE	8.5	W	0	0	3 A-S / S	...	...	NE	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; tram. rosso.
SW	7.5	E	4.5	SE	5.0	W, SW	2 A-Cu / Ci	2 Ci	3 S	N	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-III; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II; tram. rosso.
SE	6.5	W	6.5	S	8.0	W	6 S-Cu / A-Cu	6 S / A-Cu	5 S-Cu	W	NW	N	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III.
S	11.0	SE	5.5	SE	12.0	S	7 N / A-S	9 Cu-N / F-S	8 S-Cu	NW	SW	S	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II; $\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. III.
N	5.0	E	7.5	SW	13.5	E	10 N / F-Cu	9 N / F-S	8 S / A-S	W	SW	SW	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I; $\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. II-III.
SE	17.5	SE	15.5	S	22.5	SW	10 F-N / N	10 N / S-Cu	9 S-Cu / A-Cu	W	W	NW	$\equiv^0$ c. $\equiv^2$ m. I-II-III; p. 19^h-20^h.
SW	36.0	SW	54.0	SW	22.5	S, SW	2 Cu / Cu-N	2 Cu	2 A-Cu / Cu	...	...	...	$\equiv^0$ c. $\equiv^0$ o. m. I-II-III.; ⌒ 8^h; ⚡ 6^h.
..	11.5	..	10.5	..	12.2	....	4.3	4.3	4.2	...	...	...	
SW	26.5	SW	42.0	SW	21.5	SW	6 F-N / Cu	8 F-N / S-Cu	6 F-Cu / Cu	NW	SW	W	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I; $\equiv^0$ c $\equiv^2$ o. II-III; p. ●^{0} 14^h-15^h e 17^h.
W	26.5	NW	16.0	SE	10.0	W	10 N	2 A-S	0	NW	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. II-III; ●^{0} 8^h-10^h.
N	3.5	W	5.5	W	6.5	W	9 N / A-S	10 N	10 $\equiv^2$	NW	SW	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-II; ●^{0} 6^h-10^h; ●^{0} ●^{2} 14^h-24^h.
W	7.0	NW	6.5	NW	1.0	W	10 S	8 N / S-Cu	0	NW	SW	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; ●^{0} ✱ 0^h-7^h.
W	7.0	NE	3.0	W	8.5	W	4 S-Cu / Ci	8 S-Cu	0	...	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II; $\equiv^0$ c. $\equiv^2$ o. III.
W	8.0	SW	3.0	SW	7.5	N	0	0	0	N	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III.
W	7.0	S	2.5	E	9.0	E	2 Ci	0	10 S $\equiv^2$	...	...	...	id. id. id.
N	4.5	W	3.0	N	3.0	N	10 S-Cu	10 S-Cu	10 $\equiv^2$	W	N	...	id. id. id.
NW	5.5	NW	7.0	W	7.0	W	10 $\equiv^2$	10 $\equiv^2$	10 $\equiv^2$	NW	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; p. ●^{0} 13^h-14^h.
W	1.5	SE	7.0	E	10.0	E	10 $\equiv^2$	10 $\equiv^2$	10 $\equiv^2$	...	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; $\equiv^2$ int. m. I; ●^{0} 10^h 13^h-18^h-19^h.
..	9.2	..	9.5	..	8.4	....	7.1	6.7	5.6	...	...	...	
N	5.5	W	9.5	NW	8.0	W	10 $\equiv$	10 $\equiv$	10 N	...	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. I-II-III; ●^{2} ●^{0} 1^h-10^h; 17^h-19^h; ●^{0} 21^h-24^h.
E	6.5	E	15.5	E	18.0	E	10 $\equiv$	10 N	4 N	...	...	NW	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; ●^{0} 0^h-7^h; ●^{0} ●^{2} ▲ 10^h-14^h.
W	12.5	NE	4.5	NE	3.5	S	10 N	4 F-N / F-Cu	2 A-S	...	NW	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; ●^{0} 8^h-10^h.
W	15.0	E	3.0	E	7.0	NW	8 S-Cu	9 S-Cu	10 $\equiv$	SW	NE	...	$\equiv^2$ c. ^{2} o. m. I-II-III.
W	7.0	NW	4.0	NW	4.0	W, NW	10 N	10 N	10 N	NW	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; ●^{0} ●^{2} 4^h-7^h; 8^h-11^h; 21^h-24^h.
NW	7.0	NW	1.0	N	3.0	NW	10 N	10 S-Cu	2 A-S	N	N	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; ●^{0} 0^h-3^h.
W	9.5	NW	7.0	N	6.5	NW	8 S / A-S	6 A-S / Ci	3 A-S	SW	W	W	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III.
W	6.0	W	0.5	W	4.5	W	7 A-S / Ci	7 S / Ci	8 A-S / $\equiv$	NW	SW	...	id. id. id.
W	2.0	N	0.5	N	1.5	N	10 S-Cu	10 N	10 S-Cu	W	W	...	id. id. id.
N	6.0	SW	7.5	NE	25.0	N	10 N / $\equiv^2$	10 N	10 N / $\equiv$	...	...	...	$\equiv^2$ c. $\equiv^2$ o. m. I-II-III; ●^{0} 8^h-10^h; p. ●^{0} 14^h-18^h; $\equiv^2$ ●^{0} 18^h-24^h.
..	..	..	..	..	..	....	....	....	....	...	...	...	
..	7.7	..	5.3	..	8.1	....	9.3	8.6	6.9	...	...	...	
..	9.5	..	8.4	..	9.6	....	6.9	6.5	5.6	...	...	...	

DICEMBRE 1927

GIORNO	Pressione Barometrica a 0°: mm. 700 +				Temperatura centigrada						Tensione del vapore in millimetri				Umidità relativa				Evapor. in 24 ore
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	minima	mass.	Media	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Media	21h - 21h
1 . . .	57.7	57.8	59.7	58.4	10.8	11.1	9.1	9.3	11.3	10.0	8.5	8.9	7.7	8.4	91	90	77	86	0.31
2 . . .	61.7	61.7	62.1	61.8	7.1	8.8	7.8	6.4	9.1	7.6	5.5	6.3	6.1	6.0	73	74	77	75	1.14
3 . . .	61.4	59.9	59.7	60.3	6.1	6.6	5.7	4.9	7.5	6.0	5.4	5.5	6.1	5.7	77	76	89	81	0.41
4 . . .	58.9	57.2	58.1	58.1	5.8	7.2	7.1	5.0	7.3	6.3	6.3	6.8	6.9	6.7	91	93	91	92	0.24
5 . . .	58.6	57.5	57.2	57.8	7.0	8.0	8.0	5.8	8.0	7.2	6.9	7.3	7.4	7.2	93	92	93	93	0.13
6 . . .	53.0	49.9	49.0	50.6	8.2	9.5	8.3	7.4	9.5	8.3	7.3	8.2	7.4	7.6	90	92	90	91	0.02
7 . . .	49.3	49.8	61.4	50.2	7.8	8.3	7.3	6.8	8.5	7.6	7.3	7.4	6.9	7.2	93	90	90	91	0.18
8 . . .	51.6	51.3	52.2	51.7	6.2	6.8	7.2	5.7	8.5	6.9	6.4	6.4	6.9	6.6	91	87	91	90	0.14
9 . . .	52.2	51.9	53.4	52.5	6.6	9.0	7.9	5.9	9.0	7.3	6.7	7.1	6.5	6.8	92	82	82	85	0.42
10 . . .	55.9	56.0	56.3	56.1	6.1	7.4	7.2	5.7	7.4	6.6	5.7	5.4	5.6	5.6	80	70	74	75	0.84
I Decade	56.0	55.3	57.0	56.1	7.1	7.2	7.6	6.3	8.6	7.6	6.6	6.9	6.7	6.8	87	85	85	86	3.83
11 . . .	56.1	54.9	54.2	55.1	6.7	7.9	6.7	5.9	8.2	6.4	6.4	6.3	6.5	6.4	87	79	88	85	0.29
12 . . .	50.9	48.3	46.3	48.5	6.3	6.7	6.2	5.7	6.8	6.2	6.4	6.5	6.4	6.4	89	88	89	89	0.19
13 . . .	43.3	43.1	44.5	43.6	6.3	8.1	5.8	5.3	8.1	6.4	6.4	6.5	5.4	6.1	89	80	72	80	0.32
14 . . .	48.6	49.0	50.7	49.4	1.9	4.4	4.0	1.2	5.6	3.2	4.9	5.6	5.6	5.4	93	89	92	91	0.10
15 . . .	49.4	48.7	49.8	49.3	1.9	1.3	2.5	0.9	4.5	2.5	5.3	4.4	4.7	4.8	93	87	86	89	0.03
16 . . .	48.7	48.7	50.7	49.4	3.2	3.9	2.5	1.4	4.1	2.8	5.1	4.6	5.0	4.9	88	75	91	85	0.13
17 . . .	53.6	53.3	55.2	54.0	0.6	0.7	-2.2	-2.2	2.4	0.3	2.5	1.6	1.3	1.8	52	32	33	39	Gelato
18 . . .	59.3	58.0	57.5	58.3	-4.7	-1.4	-3.9	-5.2	-0.4	-3.6	1.2	1.2	1.0	1.1	37	29	28	31	»
19 . . .	58.1	57.8	57.7	57.9	-3.9	0.4	-3.0	-5.6	0.6	-3.0	1.3	0.7	1.3	1.1	37	15	34	29	»
20 . . .	57.9	57.7	58.9	58.2	-2.3	-1.1	-1.7	-4.2	-0.1	-2.1	2.4	2.3	2.3	2.3	63	53	58	58	»
II Decade	52.6	51.9	52.5	52.4	1.6	3.1	1.7	0.3	4.0	1.9	4.2	4.0	4.0	4.1	73	63	67	67	1.06
21 . . .	59.7	59.2	59.7	59.5	-4.0	0.5	-1.7	-4.6	0.5	-2.4	2.6	1.9	2.7	2.4	74	40	66	60	Gelato
22 . . .	59.1	56.3	54.1	56.5	-0.9	-0.1	-0.9	-2.6	0.4	-1.0	3.3	2.4	3.4	3.0	77	52	92	74	»
23 . . .	49.3	46.8	45.2	47.1	-0.1	2.2	0.6	-1.3	2.3	0.4	4.1	4.1	4.4	4.2	89	77	92	86	»
24 . . .	44.9	44.5	45.8	45.1	2.2	5.0	3.7	0.6	5.4	3.0	4.7	5.4	5.4	5.2	87	82	80	83	»
25 . . .	46.9	46.2	47.2	46.8	1.5	5.4	3.2	0.5	5.4	2.6	4.5	4.3	5.1	4.6	89	68	89	82	0.00
26 . . .	43.8	44.6	45.7	44.7	3.5	3.8	2.6	1.8	4.3	3.0	5.3	5.4	5.1	5.3	87	90	91	89	0.11
27 . . .	48.9	50.1	51.1	51.7	3.5	5.0	4.7	2.8	5.0	4.0	5.3	5.9	6.0	5.7	90	90	93	91	0.10
28 . . .	49.1	50.5	54.2	51.3	6.8	5.9	4.9	4.2	6.9	5.7	6.1	6.2	5.2	5.8	82	89	79	83	0.54
29 . . .	59.1	58.0	57.0	58.0	2.2	3.7	1.4	1.8	4.9	2.6	4.9	4.8	4.3	4.7	91	80	83	85	0.64
30 . . .	56.5	57.4	57.8	57.2	1.2	4.9	2.3	0.3	4.9	2.2	4.0	3.7	3.9	3.9	80	56	71	69	0.44
31 . . .	61.1	61.1	63.1	61.8	-0.6	0.7	-3.0	-1.5	3.0	0.5	3.9	4.0	3.2	3.7	89	81	87	86	Gelato
III Decade	52.6	52.3	52.8	52.6	1.4	3.4	1.6	0.2	3.9	1.8	4.4	4.4	4.4	4.4	85	73	84	81	1.83
Mese . . .	53.7	53.2	54.1	53.9	3.4	4.6	3.6	2.3	5.5	3.8	5.1	5.1	5.0	5.1	82	73	79	78	6.72

Direzione e velocità del vento in chilometri						Vento predominante nel giorno	Stato del Cielo			Direzione delle Nubi			METEORE
9^h		15^h		21^h			9^h	15^h	21^h	9^h	15^h	21^h	
NE	19.5	E	14.0	NE	12.0	NE, E	10 N	10 N	9 N	NE	NE	W	≡^{2} c. ≡ o. m.-I-II-III; ●$^\circ$ 0^h-24^h ad int.
E	5.5	NE	10.0	NE	8.5	NE, E	9 S-Cu	10 S-Cu	8 S-Cu	W	N	W	≡^{2} c. ≡^{2} o. m.-I-II-III; p. ●$^\circ$ 18^h-15^h; p. ●$^\circ$ ad int. 15^h-24^h.
NE	7.0	NE	1.0	NE	2.5	NE	10 S-Cu	10 N	10 N	N	...	...	≡^{2} c. ≡^{2} o. m.-I-II-III; ≡^{2} 0^h-24^h int.
NE	7.5	E	4.5	W	9.5	NE	10 ≡^{2}	10 N	10 N, ≡^{2}	...	...	...	≡^{2} c. ≡^{2} o. m.-I-II-III; ≡^{2} p. ●$^\circ$ 0^h-24^h ad int.
W	12.5	W	11.0	W	8.5	W	10 N, ≡^{2}	10 N	10 N	...	...	...	id. id.; ●$^\circ$ 0^h-24^h ad int.
W	7.5	W	5.0	NE	7.5	W	10 N	10 N	10 N	...	...	...	id. id.; ●$^\circ$ 0^h-24^h ad int.
NE	19.0	NE	12.0	NE	12.0	NE	10 N	10 N	10 N	...	...	...	id. id.;
NE	9.5	N	10.0	NW	10.0	NE, NW	10 N	10 N	10 N	...	N	...	id. id.; ●$''$ 0^h-22^h ad int.
NE	5.0	S	6.0	SE	9.5	N, NE	10 {A-S, N}	10 S-Cu	10 N	NE	SW	...	id. id.;
E	7.5	E	3.0	E	0.5	E	10 S-Cu	10 S	8 {S-Cu, A-Cu}	N	N	NW	id. id.;
..	10.0	..	6.7	..	8.1	....	9.6	10.0	9.5	...	...	...	
E	1.5	E	2.0	E	1.5	NE	9 {N, S-Cu}	10 N	9 {N, A-S}	W, N	...	N, SW	≡^{2} int. m.-I-II-III; p. ●$^\circ$ 8^h-23^h ad int.
E	1.0	E	11.0	E	1.0	E	10 ≡^{2}	10 N	10 N	...	N	...	id. id.; p. ≡^{2} 8^h-9^h; ●$^\circ$ 9^h-12^h.
E	15.0	W	13.5	S	8.0	E	10 S-Cu	8 {S-Cu, A-Cu}	2 A-S	W	W	N	≡^{2} c. ≡^{2} o. m.-I-II-III.
S	3.0	SE	6.0	SE	8.5	W	4 ≡^{2}	10 ≡^{2}	10 ≡^{2}	...	...	...	id. id.; ≡^{2} int. 15^h.
E	10.0	W	15.0	W	5.0	S	10 N	10 N	10 N	...	...	W	id. id.; ●$^\circ$ ✱ 5^h-10^h ad int; 11^h-20^h.
W	15.0	W	11.5	W	14.0	W	7 N	8 {N, S-Cu}	2 {S, N}	W	N	...	id. id.; ●$^\circ$ ✱ 23^h-24^h.
N	19.5	NE	16.0	E	11.0	W	2 S-Cu	0	0	N	...	...	id. id.; ✱ 0^h-8^h; 13^h-14^h.
W	12.0	W	8.0	SW	2.5	E	0	3 Ci-S	2 S	...	NW	...	≡$^\circ$ c. ≡$^\circ$ o. m.-I-III; ≡$^\circ$ c. ≡^{2} o. II; ∾ m.-I-II.
SW	5.0	S	10.0	E	2.0	S	0	3 Ci-S	2 S	W	N	...	≡$^\circ$ c. ≡$^\circ$ o. m.-I; ≡$^\circ$ c. ≡^{2} o. II; ≡^{2} c. o. III; ∾ I-II.
N	4.5	N	4.5	N	5.5	N	10 S-Cu	8 {Cu, A-S}	3 S	SW	NW, N	...	≡^{2} c. ≡^{2} o. ∾ m.I-II-III.
..	8.7	..	9.8	..	5.9	....	7.2	7.7	5.2	...	...	...	
W	5.0	E	4.5	E	5.5	E, N	7 S-Cu	2 A-S	4 A-S	N	...	...	≡^{2} c. ≡^{2} o. m.-I-III; ≡$^\circ$ c. ≡^{2} o. II.
W	2.0	NE	9.5	N	3.0	W	10 S-Cu	10 N	10 ≡^{2}	...	...	...	≡^{2} c. ≡^{2} o. m.-I-II-III; p. ◍$^\circ$ ✱ 20^h-24^h; ∾ sera.
N	16.0	W	5.5	W	2.5	W	10 N	10 N	10 N	...	W	...	id. id.; p. ≡^{2} 0^h-10^h; ∾; p. ◍$^\circ$ 20^h-24^h.
W	11.5	W	13.0	W	4.0	W	8 S	10 N	10 N	N	W	...	id. id.; p. ◍$^\circ$ 0^h-2^h.
W	0.5	W	3.5	W	4.0	W	10 ≡^{2}	6 S, A-S	10 ≡^{2}	...	N	...	id. id.; ≡^{2} int. m.-I-III.
E	11.5	W	16.5	W	7.0	W	10 N	10 N	10 N	...	...	...	id. id.; ◍$^\circ$ ad int. 5^h-24^h.
W	11.5	W	8.5	W	5.0	W	10 ≡^{2}	10 N	10 N	...	...	...	id. id.; ≡^{2} int. 18^h; ◍$^\circ$ ◍$'$ 0^h-6^h; 18^h-24^h.
W	8.5	E	24.0	E	25.5	E	10 N	10 N	10 N	E	E	...	id. id.; p. ◍$^\circ$ 0^h-6^h; 15^h-24^h ad int.
E	16.0	E	7.0	W	10.5	W	10 N	9 N	4 S	N	E	NW	id. id.; ◍$^\circ$ 0^h-14^h.
NW	9.5	W	8.5	W	3.5	W	6 {S, Ci-Cu}	6 {N, A-Cu}	2 S	N, W	E, W	...	≡$^\circ$ c. ≡^{2} o. m.I-III; ≡$^\circ$ c. ≡$''$ o. II.
W	7.0	W	5.5	W	4.5	W	2 S	0	10 ≡^{2}	...	...	...	≡^{2} c. ≡^{2} o. m.-I-II-III; ≡^{2} int. 16^h-21^h.
..	9.9	..	10.6	..	7.5	....	8.5	7.5	8.2	...	...	...	
..	9.5	..	8.9	..	7.2	....	8.4	8.4	7.6	...	...	...	

PRECIPITAZIONE

(in mm.)

Giorni	MESI											
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	.....	0.35 △✳	0.27 ≡●	0.34 ≡● p.	inc.	.....	.....	.....	.....	inc.	.....	4.73
2	.....	.....	0.20 ≡	.....	.....	.....	inc.	.....	.....	.....	.....	.....
3	4.85 ●	.....	.....	.....	2.60	0.50	.....	.....	.....	.....	.....	1.51
4	1.70 ●	inc. ≡ p.	.....	.....	6.40	0.40 ●▲	.....	.....	1.82	.....	.....	0.98 ≡
5	.....	.....	1.67	.....	0.65	9.40	.....	.....	.....	inc.	.....	1.72 ≡●
6	.....	1.95 ✳	0.50	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26.70
7	inc. ●△	2.00 ✳●△	0.30	.....	5.30	.....	.....	inc.	0.46	.....	.....	20.67
8	19.80 ●△✳	.....	0.80	0.25	20.60	.....	.....	.....	23.34	.....	.....	12.33
9	0.95 ●	.....	1.78	.....	15.90	.....	inc.	.....	24.22	.....	inc.	inc.
10	.....	.....	11.40	inc.	18.80	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	.....	.....	.....	inc.	0.22	.....	.....	.....	1.10	.....	inc.	0.98
12	.....	.....	1.70	.....	inc.	inc.	.....	.....	17.60 ▲●	.....	0.18	7.39 ≡●
13	.....	.....	4.20	.....	.....	.....	.....	inc.	.....	.....	2.30	.....
14	1.85 ●	.....	0.05	.....	inc.	.....	.....	.....	.....	.....	4.80 ✳	.....
15	inc. p.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	17.80	.....	12.97 ●✳
16	5.70 ●	.....	.....	.....	.....	.....	inc.	0.49	26.29	27.40	.....	inc. ✳
17	1.35 ●	.....	.....	0.25 ~ p.	.....	.....	1.25	.....	.....	2.10	.....	0.37 ✳
18	0.10 ●	0.69 ●	.....	.....	6.40	11.70	inc.	.....	.....	0.70	.....	.....
19	9.60 ●	9.36 ●	.....	.....	1.10	inc.	.....	2.60	.....	14.40	inc.	.....
20	31.65 ●	.....	.....	.....	2.60	.....	.....	.....	.....	inc.	2.42	.....
21	2.10 ●°	.....	.....	.....	12.80	.....	.....	.....	.....	inc.	24.10 ●≡	.....
22	2.15 ●°	inc. △●	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.60	31.10 ▲●	inc. ✳~ p. ●
23	.....	1.10 ●△	inc. p.	.....	8.90	.....	.....	.....	inc.	inc.	7.00	3.50 ~ ●≡
24	.....	.....	1.80	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.50
25	.....	0.60 ●°	inc. p.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	13.70	0.09 ≡
26	.....	1.30 ●	.....	.....	.....	inc.	.....	0.37	1.18	.....	0.40	6.78 ≡●
27	.....	.....	3.70	.....	2.64	0.62	.....	.....	.....	.....	.....	2.80 ≡●
28	.....	.....	0.55	inc.	inc.	.....	inc.	.....	.....	.....	.....	9.00 ≡●
29	.....	.....	inc.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2.13 ≡●
30	4.65 △✳	.....	.....	.....	.....	4.20	.....	.....	9.75	.....	8.80 ≡	.....
31	inc. ●✳	.....	2.10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Somma	86.45	17.35	31.02	0.81	104.91	26.82	1.25	3.46	105.76	64.00	89.80	115.15

N. B. — Durante l'anno si ebbero 11 giorni con neve; misurata complessivamente in cm. 13,2.

PRECIPITAZIONE

Valori decadici, mensili ed annuo e loro raffronto con le medie (1830-1927)

DECADI		Precipitazione 1927 (P)	Somme decadiche 1830-1927	Medie decadiche 1830-1927 (M)	P — M	MESI	Precipitazione 1927 (P')	Somme mensili 1830-1927	Medie mensili 1830-1927 (M')	P' — M'
Gennaio . . .	1.ª	27,30	1522,08	15,53	11,77					
	2.ª	50,25	1604,40	16,37	33,88	Gennaio . . .	**86,45**	4688,31	**47,83**	38,62
	3.ª	8,90	1561,83	15,93	— 7,03					
Febbraio. . .	1.ª	4,30	1364,57	13,92	— 9,62					
	2.ª	10,05	1532,28	15,63	— 5,58	Febbraio . . .	**17,35**	4277,12	**43,63**	— 26,28
	3.ª	3,00	1380,27	14,08	— 11,08					
Marzo	1.ª	16,92	1636,25	16,69	0,23					
	2.ª	5,95	1190,70	12,15	— 6,20	Marzo	**31,02**	4934,21	**50,34**	— 19,32
	3.ª	8,15	2107,26	21,50	— 13,35					
Aprile	1.ª	0,59	2065,95	21,08	— 20,49					
	2.ª	0,25	1686,36	17,20	— 16,95	Aprile.	**0,84**	5945,26	**60,65**	— 59,81
	3.ª	inc.	2192,95	22,37	— 22,37					
Maggio. . . .	1.ª	70,25	2340,27	23,88	46,37					
	2.ª	10,32	2067,20	21,09	— 10,77	Maggio	**104,91**	6504,19	**66,36**	38,55
	3.ª	24,34	2096,72	21,39	2,95					
Giugno. . . .	1.ª	10,30	2139,82	22,06	— 11,76					
	2.ª	11,70	2054,77	21,18	— 9,48	Giugno	**26,82**	5822,51	**60,02**	— 33,20
	3.ª	4,82	1627,92	16,78	— 11,96					
Luglio	1.ª	inc.	1463,54	14,93	— 14,93					
	2.ª	1,25	1088,84	11,11	— 9,86	Luglio	**1,25**	4057,49	**41,39**	— 40,14
	3.ª	inc.	1505,15	15,35	— 15,35					
Agosto	1.ª	inc.	1042,47	10,64	— 10,64					
	2.ª	3,09	1322,64	13,49	— 10,40	Agosto	**3,46**	4169,37	**42,54**	— 39,08
	3.ª	0,37	1804,26	18,41	— 18,04					
Settembre . .	1.ª	49,84	1596,82	16,29	33,55					
	2.ª	44,99	2282,13	23,28	21,71	Settembre . .	**105,76**	6201,19	**63,26**	42,50
	3.ª	10,93	2322,24	23,69	— 12,76					
Ottobre . . .	1.ª	inc.	2213,21	22,58	— 22,58					
	2.ª	62,40	2621,34	26,75	35,65	Ottobre	**64,00**	8188,03	**83,50**	— 19,50
	3.ª	1,60	3353,48	34,22	— 33,62					
Novembre . .	1.ª	inc.	2841,77	28,99	— 28,99					
	2.ª	9,70	2414,51	24,63	— 14,93	Novembre . .	**89,80**	7199,89	**73,45**	16,35
	3.ª	90,10	1943,61	19,83	70,27					
Dicembre . .	1.ª	68,64	2395,88	24,44	44,20					
	2.ª	21,71	1602,37	16,35	5,36	Dicembre . .	**115,15**	5728,10	**58,44**	56,71
	3.ª	24,80	1729,85	17,65	7,15					
						. . . .	**646,81**	67715,77	**691,41**	— 44,60

Precipitazione nell'anno 1927: mm. **646,81.**
Media annuale della precipitazione nel periodo 1830-1927: mm. **691,41.**
Differenza dalla media: — **44,60** mm.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI
dell' anno 1927

Pressione barometrica. — La pressione barometrica media dell'anno (desunta dalle 3 osservazioni principali) fu di mm. 755,2. Superarono questo valore le medie mensili di Febbraio, Ottobre e Novembre: ne furono inferiori le medie degli altri mesi. — La minima media mensile si è verificata in Luglio (753,3), la massima in Febbraio (760,2). — Il minimo assoluto della pressione si ebbe il giorno 10 Novembre con 736,3 (osservazione delle 15^h); ed il massimo assoluto il 14 Febbraio con 769,1 (osservazione delle 9^h).

Temperatura. — Il valore medio annuale della temperatura è stato di 12°,63; inferiore quindi di 0°,43 al corrispondente valore normale (13°,06). — Da un minimo di —5°,6 verificatosi il 19 Dicembre, la temperatura salì ad un massimo di 34°,0 il 9 Agosto; con una escursione totale di 39°,6. — Fu superiore alla corrispondente media normale (2°,81) la media temperatura dell'inverno 3°,03; così pure quella della primavera (13°,7 rispetto a 12°,7); e quella dell'estate (24°,3 rispetto a 23°,4); inferiore invece fu quella dell'autunno, cioè 9°,4 rispetto a 10°,5.

Nell'anno si ebbero 39 giorni con temperatura minima negativa, così distribuiti: 12 in Gennaio, 18 in Febbraio, 1 Novembre e 8 in Dicembre. Di questi 3 ebbero anche la massima negativa: 1 in Gennaio e 2 in Dicembre. — Si ebbero inoltre 12 giorni con temperatura media negativa: 5 in Gennaio, 2 in Febbraio e 5 in Dicembre.

La minima temperatura media si riscontrò nel Febbraio (2°,5); la massima si riscontrò nell'Agosto (25°,3).

Tensione del vapor d'acqua. — La tensione media annuale del vapor d'acqua è stata di mm. 8,72; con un massimo di mm. 17,8 il 3 Agosto alla 9^h; ed un minimo di mm. 0,7 il 19 Dicembre alle 15^h.

La minima media mensile (mm. 4,0) si ebbe in Febbraio; la massima (13,0) in Giugno. Escursione annua: 17,1.

Umidità relativa. — L'umidità relativa media dell'anno è stata di centesimi 63,7; con un massimo assoluto di 96 il 20 Novembre e un minimo di 15 il giorno 19 Dicembre.

La media mensile massima fu quella di Dicembre, con 78; e la minima quella di Agosto con 44. — Escursione annua della meteora: 81 centesimi.

Direzione e velocità del vento. — S'intende per vento *dominante* nella giornata quello che ha spirato per un maggior numero di ore.

La frequenza dei vari venti nelle singole stagioni del 1927 e nell'intero anno è dimostrata dal seguente prospetto, in cui i singoli valori sono proporzionali al numero delle ore in cui ogni vento ebbe a spirare complessivamente nell'anno o nelle singole stagioni.

STAGIONI	W	SW	S	SE	E	NE	N	NW
Inverno........	42	7	3	2	12	10	8	7
Primavera......	26	10	6	5	22	10	7	6
Estate.........	31	2	1	3	23	14	10	7
Autunno.......	27	11	7	7	13	11	7	8
Anno.........	126	30	17	17	70	45	32	28

Dal prospetto risulta la predominanza assoluta del vento di W: sono invece i più scarsi i venti di S e SE. — Dopo quello di W i venti più frequenti sono quelli di E e NE, specialmente in primavera e in estate.

La *velocità oraria media del vento,* per tutto l'anno, (desunta dai dati delle 3 osservazioni principali) fu di Km. 7,4; che risulta notevolmente inferiore alla velocità media normale del vento a Modena, calcolata dal Ragona per un undecennio (1867-77) in Km. 8,4.

Vi furono, nell'anno, 79 giorni con vento *forte,* di cui 30 con vento anche *fortissimo.* — La velocità oraria massima assoluta fu di Km. 65; verificatasi il 10 Novembre dalle 11^h alle 12^h con vento di Sud. Velocità notevole (52) si ebbe anche il giorno 11 Maggio dalle 16^h alle 17^h con vento di NE.

Analizzando da quali direzioni prevalentemente spirarono i venti forti e fortissimi, risulta che nell'annata predominarono quelli del settore orientale. Soltanto nell'estate e nel Novembre vi fu predominio dei venti del settore occidentale. Rarissimi i venti forti di S e di N.

Nebulosità. — È convenuto di chiamare *sereni* i giorni pei quali la somma dei numeri esprimenti in decimi la nebulosità nelle tre osservazioni principali, è compresa fra 0 e 6; *misti* quelli in cui detta somma è compresa fra 7 e 24; *coperti* quelli in cui è compresa fra 25 e 30 (estremi sempre inclusi).

In tutto l'anno si ebbero 82 giorni sereni, 214 misti e 69 coperti. Ebbe il maggior numero di giorni sereni il mese di Agosto (15). — Degli 82 giorni sereni, soltanto per 20 risultò nulla la somma dei dati delle 3 osservazioni. Questi giorni particolarmente sereni sono così distribuiti: 2 in Febbraio, 3 in Marzo, 2 in Aprile. 1 in Luglio, 3 in Agosto, 7 in Ottobre e 2 in Novembre.

Per 43 dei 69 giorni coperti arrivò a 30 la somma delle tre osservazioni principali e precisamente per 11 giorni nel Gennaio, per 4 nel Febbraio e nel Marzo, per 1 nel Maggio, per 3 nell'Ottobre, per 7 nel Novembre e per 13 nel Dicembre.

Altre notizie si possono ricavare dai riassunti eliofanometrici (vedi oltre).

Evaporazione. — L'evaporazione in tutto l'anno è stata di mm. 687,44; che corrisponde ad una media diurna di mm. 1,88. — La maggior quantità d'acqua evaporò in Agosto (144,37), la minore in Dicembre (6,72). — Durante l'anno l'evaporimetro rimase gelato per 22 giorni: 5 in Gennaio, 9 in Febbraio, 8 in Dicembre.

Evaporazione massima diurna: mm. 7,83 il 25 Agosto.

Precipitazioni acquee. — In tutto l'anno si ebbero 110 giorni con precipitazione acquea misurata: — e precisamente, rispetto alle varie forme: 79 con sola pioggia; 4 con sola nebbia condensata; 10 con pioggia e nebbia condensata; 5 con sola neve (o nevischio); 4 con pioggia e neve (o nevischio); 5 con pioggia, neve e nevischio; 3 con pioggia e grandine.

Si ebbero inoltre 35 giorni con precipitazione incalcolabile.

L'altezza totale dell'acqua proveniente dalle varie precipitazioni fu di mm. 646,81: inferiore cioè di mm. 44,60 alla media del periodo 1830-1927 (compresi i due anni estremi), che è di mm. 691,41.

La quantità di neve asciutta misurata fu complessivamente di cm. 16,2: caduta in 11 giorni.

I mesi più ricchi di giorni con precipitazione furono il Dicembre, il Marzo e il Maggio (con 22 giorni il primo, e 18 gli altri due); i più scarsi furono l'Agosto (con giorni 5), l'Aprile e il Luglio (con giorni 6). – La precipitazione mensile maggiore (mm. 115,15) si ebbe in Dicembre; la minore (mm. 0,84) in Aprile.

La giornata che ebbe pioggia più abbondante nell'anno fu quella del 20 Gennaio, in cui caddero mm. 31,65 di pioggia, senza interruzione, dalle 0^h alle 24^h. — La massima precipitazione in un solo periodo si ebbe nel Dicembre, con mm. 47,37 caduti dalle 3^h del giorno 6 alle 18^h del giorno 7.

OSSERVAZIONI SISMICHE

L'Osservatorio non ha un vero e proprio reparto per lo studio dei terremoti; è provvisto soltanto di apparecchi sismoscopici, e precisamente di: un avvisatore sismico a verghetta del Cecchi; una spia a verghetta per la direzione; un sismoscopio a dischetto del Brassart; un sismoscopio elettrico Agamennone a doppio effetto per le scosse ondulatorie; un sismoscopio elettrico Agamennone a doppio effetto per le scosse sussultorie.

Le indicazioni qui riportate sono appunto desunte da questi apparecchi. Per la classifica delle scosse ci si riferisce alla scala sismica Mercalli.

Nel 1927 si ebbero segnalazioni di terremoti alle seguenti date:

14 Febbraio — 6^h12^m — scossa ondulatoria del 1.° grado.
20 Novembre — 11^h23^m — » » » 3.° »

RISULTATI ELIOFANOMETRICI

Le osservazioni coll' Eliofanometro di Campbell - Stokes cominciarono regolarmente a Modena col 1.° Gennaio 1893, impiegando i soliti cartoncini a combustione; ma dal Dicembre 1894, i cartoncini vengono spalmati di un leggero strato di paraffina, per renderli più sensibili, e cioè per raccogliere indicazioni che altrimenti sfuggirebbero, specialmente al nascere ed al tramontare del sole. — Ciò è conforme a quanto ebbe a raccomandare più tardi la Conferenza Meteorologica Internazionale (Parigi, 1896), appunto sulla convenienza di aumentare la sensibilità dell' apparecchio.

Nella tavola che segue, oltre ai dati eliofanometrici orarî, sono riportati anche i valori diurni del rapporto fra la durata del soleggiamento effettivo ed il periodo di presenza del sole sull' orizzonte, nonchè i valori decadici e mensili di questo rapporto. — La durata del soleggiamento effettivo è indicata con A, mentre il periodo di presenza del Sole sull' orizzonte, cioè l' arco diurno apparente del sole in ore, è indicato con B.

Nell' anno 1927 si sono avuti 64 giorni senza sole, per i quali cioè fu $\frac{A}{B} = 0$, e precisamente: in Gennaio 14, in Febbraio 6, in Marzo 4, in Maggio 2, in Ottobre 2, in Novembre 11, in Dicembre 25.

Il periodo più lungo senza sole fu di 15 giorni, dal 28 Novembre al 12 Dicembre: due periodi di 5 giorni consecutivi senza sole si ebbero, dal 18 al 23 Novembre e dal 25 al 30 Dicembre.

Si ebbero 2 giorni di soleggiamento completo, pei quali cioè $\frac{A}{B} = 1$; il 20 Aprile, ed il 20 Agosto. — Per parecchi giorni poi il rapporto stesso fu poco diverso dall' unità; così esso raggiunse il valore di 0,99 il 12 e 18 Aprile, l'1 Settembre, il 30 e 31 Agosto e per altri 12 giorni (29 Marzo, 6 Giugno, 25 Luglio, 5, 10, 17, 27, 28, 29 Agosto, 2 Settembre, 25 Ottobre, 16 Novembre) si mantenne superiore a 0,95. — E se per talune di queste giornate si è notata qualche breve interruzione nel soleggiamento, anche in ore diverse da quelle in cui sorgeva o tramontava il sole, esse possono ritenersi come completamente serene. — Questo apprezzamento appare tanto più giustificato, se si osserva che dallo spoglio dei cartoncini eliofanometrici di un lungo periodi di anni, risulta che nei giorni in cui il sole è presente nella prima e nell' ultima ora, l' eliofanometro non segna subito dopo il nascere del sole e poco prima del suo tramonto, tutto quello che dovrebbe segnare: — il che va attribuito, oltrechè alla debole intensità della radiazione solare in quei periodi della giornata, anche, e sopratutto, alla nebbia che avvolge quasi costantemente il nostro orizzonte.

Il massimo decadico di $\frac{A}{B}$ si è avuto nella 3.ª decade di Agosto con 0,894; il minimo lo si ebbe invece nella 1.ª decade di Dicembre con 0,000. — Il massimo mensile dello stesso rapporto si ebbe nell' Agosto con 0,835; il minimo mensile in Dicembre con 0,112.

Per tutto l' anno, essendo $A = 2454^h,5$ e $B = 4443^h,3$ si ha:

$$\frac{A}{B} = 0,552$$

valore inferiore alla media del periodo 1895 - 1926 che fu di 0,567.

Risultati Eliofanometrici

A = Durata del soleggiamento effettivo in ore

GIORNI	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno		
	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B
1	5.4	8.8	0.61	5.3	9.7	0.55	—	11.1	0.00	5.5	12.7	0.43	6.2	14.7	0.42	5.4	15.3	0.35
2	4.9	8.8	0.56	8.9	9.8	0.91	—	11.1	0.00	8.5	12.7	0.67	8.9	14.2	0.63	8.8	15.3	0.57
3	—	8.8	0.00	4.0	9.8	0.41	8.2	11.2	0.73	5.5	12.8	0.43	—	14.2	0.00	2.5	15.3	0.16
4	—	8.9	0.00	7.0	9.9	0.71	5.1	11.2	0.46	9.0	12.8	0.70	0.9	14.3	0.06	9.1	15.3	0.59
5	7.9	8.9	0.89	8.5	9.9	0.86	4.0	11.3	0.35	9.8	12.9	0.77	5.8	14.3	0.40	4.8	15.4	0.31
6	6.4	8.9	0.72	0.1	10.0	0.01	—	11.3	0.00	9.1	12.9	0.70	4.8	14.4	0.33	14.9	15.4	0.97
7	2.0	8.9	0.22	—	10.0	0.00	7.3	11.4	0.64	4.9	13.0	0.38	0.7	14.4	0.05	13.8	15.4	0.90
8	—	8.9	0.00	0.4	10.1	0.04	0.8	11.4	0.07	4.8	13.0	0.37	0.3	14.5	0.02	14.7	15.4	0.95
9	0.4	9.0	0.04	8.8	10.1	0.87	8.8	11.5	0.76	9.3	13.1	0.71	—	14.5	0.00	12.8	15.4	0.83
10	8.1	9.0	0.90	9.5	10.1	0.94	3.4	11.6	0.29	7.6	13.1	0.58	6.3	14.5	0.43	10.9	15.4	0.71
11	6.9	9.0	0.77	9.4	10.2	0.92	8.2	11.6	0.71	8.7	13.2	0.66	7.0	14.6	0.48	8.7	15.4	0.56
12	5.9	9.0	0.66	8.6	10.2	0.84	3.0	11.7	0.26	13.0	13.2	0.99	10.5	14.6	0.72	12.5	15.5	0.81
13	0.8	9.1	0.09	9.5	10.3	0.92	4.3	11.7	0.37	6.8	13.3	0.51	12.0	14.7	0.82	14.4	15.5	0.93
14	—	9.1	0.00	9.4	10.3	0.91	1.8	11.8	0.15	9.6	13.3	0.72	0.1	14.7	0.01	8.4	15.5	0.54
15	—	9.1	0.00	3.3	10.4	0.32	8.8	11.8	0.75	6.0	13.4	0.45	10.4	14.7	0.71	6.8	15.5	0.44
16	—	9.2	0.00	8.8	10.4	0.84	7.1	11.9	0.60	9.2	13.4	0.69	11.0	14.8	0.74	9.1	15.5	0.59
17	5.1	9.2	0.55	6.4	10.5	0.61	10.1	11.9	0.85	12.0	13.5	0.89	10.4	14.8	0.70	11.0	15.5	0.71
18	—	9.2	0.00	0.2	10.5	0.02	10.7	12.0	0.89	13.4	13.5	0.99	5.5	14.8	0.37	6.1	15.5	0.39
19	—	9.3	0.00	—	10.6	0.00	11.0	12.0	0.92	12.0	13.6	0.88	9.6	14.9	0.64	11.9	15.5	0.77
20	—	9.3	0.00	9.5	10.6	0.90	11.6	12.1	0.96	13.6	13.6	1.00	8.8	14.9	0.59	12.0	15.5	0.77
21	—	9.3	0.00	1.5	10.7	0.14	11.3	12.1	0.94	10.7	13.7	0.78	7.1	15.0	0.47	14.7	15.5	0.95
22	5.6	9.4	0.60	—	10.7	0.00	10.1	12.2	0.83	11.9	13.7	0.87	10.6	15.0	0.71	14.6	15.5	0.94
23	8.9	9.4	0.95	—	10.8	0.00	6.9	12.2	0.56	9.3	13.8	0.67	7.4	15.0	0.49	11.3	15.5	0.73
24	8.8	9.4	0.94	4.2	10.8	0.39	3.4	12.3	0.28	3.4	13.8	0.25	14.0	15.0	0.94	12.4	15.5	0.80
25	8.3	9.5	0.88	—	10.9	0.00	8.3	12.3	0.67	12.8	13.9	0.92	10.9	15.1	0.72	9.1	15.5	0.59
26	3.5	9.5	0.37	—	10.9	0.00	6.3	12.4	0.51	12.8	13.9	0.92	8.9	15.1	0.59	9.7	15.5	0.62
27	—	9.5	0.00	4.2	11.0	0.38	0.6	12.4	0.05	10 4	14.0	0.74	1.3	15.1	0.86	6.9	15.5	0.44
28	4.0	9.6	0.42	2.2	11.0	0.20	—	12.5	0.00	6.5	14.0	0.46	6.0	15.2	0.39	14.4	15.5	0.93
29	—	9.6	0.00	...	...	...	7.1	12.5	0.57	6.4	14.1	0.45	9.6	15.2	0.63	11.1	15.5	0.72
30	—	9.7	0.00	...	...	...	10 3	12.6	0.82	2.8	14.1	0.20	10.2	15.2	0.67	6.3	15.5	0.42
31	—	9.7	0.00	...	...	...	1.5	12.6	0.12	...	...	...	8.9	15.2	0.48	...	...	...
I. decade	35.1	88.9	0.395	52.5	99.4	0.527	37 6	113.1	0.334	74.0	129.0	0.578	33.9	143.5	0.278	97.7	153.6	0.625
II. decade	18.7	91.5	0.205	65.1	104.0	0.629	76.6	118.5	0.645	104.3	134.0	0.780	85.3	147.5	0.578	90.9	154.9	0.585
III. decade	39.1	104.6	0.375	12.1	97.9	0.122	65.8	136.1	0.480	87.0	139.0	0 630	94.9	166.1	0.569	110.5	155.0	0.712
Mese	92.9	285.0	0.325	129.7	301.3	0.429	180.0	367.7	0.490	265.3	402.0	0.660	214.1	457.1	0.471	299.1	463.5	0.646

diurni per l' anno 1927

B = Arco diurno apparente del Sole in ore.

GIORNI	Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre		
	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B	A	B	A/B
1	7.2	15.5	0.46	13.9	14.6	0.95	13.1	13.2	0.99	9.0	11.7	0.79	9.3	10.2	0.91	—	9.0	0.00
2	13.7	15.4	0.89	13.4	14.6	0.92	12.9	13.2	0.98	11.0	11.7	0.94	9.1	10.1	0.90	—	9.0	0.00
3	9.3	15.4	0.60	12.0	14.6	0.82	8.7	13.1	0.66	7.5	11.6	0.65	8.2	10.1	0.81	—	9.0	0.00
4	12.7	15.4	0.82	12.3	14.5	0.85	0.2	13.1	0.02	2.8	11.6	0.24	9.9	10.0	0.99	—	9.0	0.00
5	14.3	15.4	0.93	14.2	14.5	0.98	2.0	13.0	0.15	7.0	11.5	0.62	7.9	10.0	0.79	—	8.9	0.00
6	13.3	15.4	0.86	9.7	14.4	0.67	9.8	13.0	0.75	9.3	11.5	0.81	5.0	9.9	0.51	—	8.9	0.00
7	12.5	15.4	0.81	12.5	14.4	0.87	0.2	12.9	0.02	10.1	11.4	0.89	1.1	9.9	0.11	—	8.9	0.00
8	11.0	15.3	0.72	10.7	14.4	0.74	2.1	12.9	0.16	9.5	11.3	0.84	—	9.9	0.00	—	8.9	0.00
9	10.9	15.3	0.71	12.2	14.3	0.85	6.0	12.8	0.47	10.3	11.3	0.91	—	9.8	0.00	—	8.9	0.00
10	14.5	15.3	0.95	13.7	14.3	0.96	10.2	12.8	0.80	8.3	11.2	0.74	9.1	9.8	0.93	—	8.8	0.00
11	14.2	15.3	0.93	12.6	14.2	0.89	6.8	12.7	0.54	9.4	11.2	0.84	4.5	9.7	0.46	—	8.8	0.00
12	10.6	15.3	0.69	10.2	14.2	0.72	3.9	12.7	0.31	9.9	11.1	0.89	5.1	9.7	0.53	—	8.8	0.00
13	14.3	15.2	0.94	5.9	14.1	0.35	12.0	12.6	0.95	9.6	11.1	0.86	0.4	9.6	0.04	1.2	8.8	0.14
14	12.8	15.2	0.84	6.7	14.1	0.48	10.3	12.6	0.82	5.7	11.0	0.52	1.1	9.6	0.11	—	8.8	0.00
15	12 9	15.2	0.85	5.1	14.0	0.36	3.7	12.5	0.30	—	11.0	0.00	6.7	9.6	0.70	—	8.8	0.00
16	8.3	15.2	0.55	13.0	14.0	0.93	0.1	12.5	0.01	0.5	10.9	0.05	8.2	9.5	0.96	—	8.8	0.00
17	4.8	15.1	0.32	13.6	14.0	0.97	9.9	12.4	0.80	—	10.9	0.00	8.2	9.5	0.86	—	8.8	0.00
18	9.6	15.1	0.64	12.6	13.9	0.91	6.6	12.4	0.53	3.2	10.8	0.29	—	9.4	0.00	8.3	8.8	0.94
19	14.4	15.1	0.95	11.0	13.9	0.79	8.9	12.3	0.72	0.3	10.8	0.03	—	9.4	0.00	2.9	8.8	0.33
20	12.2	15.1	0.81	13.8	13.8	1.00	8.7	12.3	0.71	7.9	10.7	0.74	—	9.4	0.00	—	8.8	0.00
21	13.2	15.0	0.88	11.8	13.8	0.86	10.5	12.2	0.86	2.8	10.7	0.26	—	9.3	0.00	—	8.7	0.00
22	12.0	15.0	0.80	12.9	13.7	0.94	2.2	12.2	0.18	1.2	10.6	0.11	—	9.3	0.00	—	8.7	0.00
23	7.7	15.0	0.51	11.9	13.7	0.87	3.0	12.1	0.25	7.5	10.6	0.70	6.0	9.3	0.64	—	8.7	0.00
24	12.8	14.9	0.86	10.4	13.6	0.76	2.9	12.1	0.24	8.4	10.5	0.80	0.9	9.2	0.10	6.9	8.8	0.78
25	14.4	14.9	0.97	11.6	13.6	0.85	4.8	12.0	0.10	10.1	10.5	0.96	0 2	9.2	0.02	—	8.8	0.00
26	10.5	14.9	0.71	8.3	13.5	0.62	0.7	12.0	0.06	9 9	10.5	0.94	—	9.2	0.00	—	8.8	0.00
27	12.8	14.8	0.87	13.0	13.5	0.96	9.3	11.9	0.78	9.3	10.4	0.89	3.7	9.1	0.41	—	8.8	0.00
28	8.0	14.8	0.54	13.1	13.4	0.98	9 3	11.9	0.78	9.4	10.4	0.90	—	9.1	0.00	—	8.8	0.00
29	10.6	14.8	0.72	13.0	13.4	0.97	9.6	11.8	0.81	8.7	10.3	0.81	—	9.1	0.00	—	8.8	0.00
30	12.4	14.7	0.84	13.1	13.3	0.99	5.4	11.8	0.46	9.7	10.3	0.94	—	9.1	0.00	4.1	8.8	0.47
31	12.0	14.7	0.82	13.1	13.3	0.99	. . .	. . .	. . .	9.4	10.2	0.92	. . .	. . .	. . .	7.3	8.8	0.93
I. decade	119.4	153.8	0.778	124.6	144.6	0.861	65.2	130.0	0.502	81.8	114.8	0.789	59.6	99.7	0.600	0.00	89.3	0.000
II. decade	123.1	151.8	0.814	104.5	140.2	0.745	70.9	125.0	0.566	42.9	109.5	0.392	34.2	95.4	0.359	12.4	88.0	0.141
III. decade	126.4	163.5	0.774	132 2	148 8	0.894	57.7	120.0	0.481	86.4	115.0	0.741	10.8	91.9	0.118	18.3	96.5	0.190
Mese . .	368.9	469.1	0.788	361.3	433.6	0.835	193.8	375.0	0.514	214.1	339 3	0.629	104.6	287.0	0.364	30.7	273.8	0.112

Dott. ULISSE TESTA

IL LOBO PARIETALE NEI DELINQUENTI

RICERCHE SUI CERVELLI DELLA RACCOLTA SPERINO

Lo studio della morfologia cerebrale dei criminali è stato, come è noto, oggetto di pazienti indagini da parte di numerosi AA.: Amadei, Benedickt, Bonfigli, Broca, Fèrè, Giacomini, Hanot, Mingazzini, Romiti, Tenchini e molti altri. La ragione principale delle presenti ricerche sta nel fatto che nessuno fino ad ora, a mia conoscenza, ha potuto avere a propria disposizione per lo studio un numero così rilevante di cervelli di criminali, quale è quello raggiunto dalla raccolta Sperino, la quale è una delle più cospicue che si conoscano; consta difatti di 364 esemplari di cervelli di criminali, maschi, appartenenti a tutte le regioni e provenienti all'Istituto Anatomico dai reclusori di Castelfranco Emilia, Saliceta S. Giuliano e dalle carceri giudiziarie locali.

Quantunque detta raccolta sia stata iniziata sin dall'Anno Accademico 1898-1899, i cervelli, preparati col metodo Giacomini, sono in ottime condizioni e si prestano ad uno studio accurato.

Erano prezzo dell'opera una descrizione macroscopica, se anche parziale, di questo materiale e *un riferimento essenzialmente obbiettivo* — corredato di figure — *e perciò valevole* — scopo non ultimo di questa mia illustrazione documentata — *anche per altri* studiosi. Ho pertanto iniziate ricerche su detti cervelli e precisamente sul complesso lobo parietale, considerandolo nei suoi limiti:

Scissura di Silvio — ramo laterale —; Scissura di Rolando; Scissura perpendicolare esterna; e passando infine alle sue parti costitutive.

Per gli opportuni confronti mi riportai quasi sempre alle ricerche fatte dal Giacomini su 200 cervelli di uomini normali.

A quelle particolarità che mi sembravan più notevoli per stabilire delle differenze cercai dare maggior risalto. Ho limitato quanto mi è stato possibile la parte dottrinale desideroso di attenermi fedelmente ai dati di fatto.

N. d. a. — Queste ricerche sono state dall'autore eseguite nell'Istituto anatomico della R. Universita di Modena quando egli era Assistente Volontario, di nomina ministeriale, del Prof. Sperino; e il lavoro che l'autore ne ha tratto viene ora stampato, anche in omaggio al compianto scienziato, recentemente scomparso, il quale si proponeva di farlo pubblicare. integralmente, così come ora viene pubblicato. Questo lavoro è stato presentato alla R Accademia di Scienze Lettere ed Arti di Modena con parole rievocanti la nobile figura del Prof. Sperino, membro benemerito della R. Accademia, dal Prof. A. Donaggio, Direttore della Sezione di Scienze dell'Accademia stessa, nella seduta del giorno 3 aprile 1927

LOBO PARIETALE

Mentre il lobo frontale ci si presenta ben distinto dalle altre parti del cervello e solo per varietà molto rara si può trovare una circonvoluzione di passaggio che a traversando la scissura di Rolando lo metta in rapporto con il lobo parietale, (Wagner, Fèrè, Giacomini, Tenchini, Balli) non possiamo dire altrettanto del lobo parietale, il quale, ben limitato in avanti dalla scissura di Rolando e in alto dal margine superiore dell'emisfero, si confonde inferiormente e nella parte posteriore col lobo temporale, mentre nella parte anteriore è limitato dal ramo posteriore della scissura di Silvio; posteriormente poi, mentre in molti animali inferiori lo troviamo nettamente separato dal lobo occipitale, nell'uomo è invece a questo unito per le pieghe superficiali del Gratiolet.

Stabiliti i limiti di detto lobo passerò a descriverli, per poi trattare del lobo stesso.

Scissura di Silvio, fissura cerebri lateralis, Sylvii.

La scissura di Silvio o scissura laterale, *fissura cerebri lateralis, Sylvii,* la più importante delle scissure primarie, non solo perchè la più distinta nel cervello adulto, ma anche perchè nella vita embrionale è la prima a comparire — fine del secondo mese o principio del terzo — rappresentata da un solco perpendicolare alla base — secondo quanto nell'uomo ha dimostrato Beer — prodotto dal ripiegarsi su sè stessa della vescicola anteriore, viene divisa, quando è studiata nel suo completo sviluppo, in due porzioni: una iniziale od inferiore, tronco, l'altra terminale o laterale. La porzione inferiore alla quale Broca, nella descrizione schematica del cervello, ha dato il nome di valle di Silvio, è situata alla base del cervello, e iniziandosi alla parte laterale dello spazio quadrilatero perforato anteriore termina alla plica falciforme.

La porzione laterale comincia in corrispondenza della plica falciforme estendendosi sulla faccia laterale o convessa dell'emisfero fino all'unione del suo terzo posteriore con il terzo medio; viene, per comodità di studio, suddivisa in due rami: ramo anteriore è quello che si porta in alto ed in avanti, nel lobo frontale, risultando per lo più di due prolungamenti: ramus anterior horizontalis e ramus anterior verticalis; ramo posteriore è denominata la restante parte della porzione laterale.

Stabiliti siffatti criteri anatomici generali, prenderò a considerare quale sia stata per ogni singola porzione la forma più comune riscontrata, e quali le varietà più importanti; anzi tratterò soltanto della porzione laterale, perchè quella inferiore, che del resto mi presentò una certa costanza nella sua costituzione, con la sua descrizione, sia pur sommaria, mi allontanerebbe troppo dal compito prefissomi. Dirò unicamente che la sua lunghezza media mi risultò di mm. 28-32: dati che concordano perfettamente con quelli riportati dai vari anatomici, specie se si tien conto delle particolari condizioni, in cui, come già ebbi a notare, si trovano i miei cervelli.

Porzione laterale.

A) *Ramo anteriore.* — Quantunque esso, portandosi in alto e in avanti nel lobo frontale, non riguardi affatto il lobo parietale, di cui solo mi occupo, credo non sia del tutto inutile soffermarsi su questo ramo, non solo perchè è posto in uno dei più importanti lobuli cerebrali, nel quale prima ancora che i fatti sperimentali venissero a dare fondamento scientifico alle localizzazioni cerebrali era riposta la sede del linguaggio articolato, ma ancora e specialmente per altre considerazioni che verrò esponendo.

Anzitutto noterò che i due rami partono dalla scissura di Silvio secondo tre tipi diversi, come già ebbe a far notare il Giacomini; o da un tronco comune, assumendo la forma di una Y, o quella di una V, oppure, se l'origine dei due rami è più o meno distante, assumendo la forma di una U. Quando nascono da un tronco comune, questo è sempre più o meno aperto e talvolta raggiunge ampiezza considerevole, come nel cervello n.° 289 E. S., in cui il ramo comune sorpassa in ampiezza un cm. essendo lungo altrettanto. In ogni caso poi, quando la scissura di Silvio mi si presentò aperta, nel punto di convegno dei due rami essa raggiungeva la sua maggiore ampiezza. Il motivo principale per cui non ho creduto sorvolare su questo ramo si è di trattare dei due rami che lo costituiscono, considerandoli nel loro sviluppo non solo, ma ancora nei loro rapporti con i lobuli circonvicini: fatti tutti che non possono essere trascurati in una descrizione della scissura di Silvio in cervelli di delinquenti. « Dopo le ricerche comparative istituite sopratutto da Broca, è ormai assodato — afferma Mingazzini — che la presenza del r. verticalis anterior Fiss. Sylvii si osserva soltanto nel cervello dell'uomo e degli antropoidi più elevati. Gli è adunque appena necessario ricordare come alla sua mancanza nel cervello dell'uomo debba attribuirsi un significato atavico ». Ecco come tutti coloro che descrissero cervelli di delinquenti si siano particolarmente interessati di questo ramo, ma non mi risulta che alcuno mai ne abbia fatto rilevare la mancanza, nè credo possa avere a questo riguardo importanza alcuna il caso descritto da Mingazzini stesso di mancanza assoluta del r. verticalis, perchè, come egli fa osservare, il cervello preso in esame apparteneva ad una donna delinquente che era submicrocefala. Nei cervelli da me esaminati non notai mai la mancanza del r. verticalis anterior, che anzi mi si presentò sempre più sviluppato, più ben marcato, più profondo dell'horizontalis; nella sua costituzione poi mi presentò varietà numerose, alle quali accennerò molto brevemente. Talora tale ramo ha sviluppo molto grande raggiungendo la frontale inferiore, tal' altra invece, pur essendo molto lungo, non presenta direzione verticale, ma a distanza più o meno grande dal suo inizio, si piega indietro andando ad unirsi con il solco prerolandico; altre volte ancora, sempre presentandosi molto sviluppato, termina in alto chiuso nello spessore della circonvoluzione frontale inferiore. Quando esisteva tale disposizione del r. verticalis la circonvoluzione frontale inferiore non presentava mai la sua forma tipica, ma mentre in alcuni casi faceva un ampia curva in alto, abbracciando nella sua concavità il ramo che sto decrivendo, in altri, e furono i più frequenti, il solco frontale inferiore — cerv. n.° 5 E. S. — non esisteva od era spezzettato in piccoli solchi più o meno numerosi e profondi tra i quali si innalzavano pieghe anastomotiche fra il lobulo frontale inferiore e il lobulo frontale medio.

Prima di lasciare questo ramo scriverò ancora di due varietà che se non vennero da me riscontrate frequentemente, credo però meritino speciale menzione. Spesso osservai che il r. verticalis, specie quando nasce separato dall' horizontalis, appena formato si piega indietro ed in alto avvicinandosi al solco prerolandico in modo che apparentemente pare unirsi a questo; ma se cerchiamo di divaricarne le labbra vediamo subito come in realtà tale unione non avvenga e si tratti solo di questo: il piede o pars opercularis della circ. frontale inferiore è molto sottile e un po' profondo, per modo che resta

nascosto tra il margine anteriore della circ. frontale ascendente e il margine posteriore della parte media, triangularis, della circ. frontale inferiore: ed i solchi r. verticalis anterior e prerolandico si trovano rispettivamente da una parte e dall'altra di detto piede, non uniti. La pars opercularis della circ. frontale inferiore esisteva dunque ma era profonda e nascosta.

La importanza di questa osservazione parmi meglio apparire dalle seguenti parole del Mingazzini: « Una delle cause per le quali alcuni hanno negato la localizzazione delle immagini verbo-motrici nella zona di Broca, è dovuta alla mancanza di netti limiti anatomici o morfologici della medesima ». Infatti la pars opercularis (o piede) del g. frontalis infimus prende rapporti indietro con il g. praecentralis; in avanti con la pars triangularis, da cui è separata per mezzo del ramus anterior fiss. Sylvii e rispettivamente per mezzo della sua diramazione verticale; in basso col ramus posterior della stessa scissura; in alto con il sulcus frontalis infimus. Così inteso il piede della terza circonvoluzione frontale presenta numerose varietà di proporzione e di estensione: a volte è bene sviluppato, specialmente come afferma Rüdinger, nelle persone d'ingegno e anche nei grandi oratori — Gambetta — a volte invece è sottilissimo e nas costo fra il margine ante riore del g. frontalis ascendens e la pars triangularis della F. 3; talvolta ancora è interrotto da un solco più o meno lungo e più o meno profondo, che lo percorre obliquamente dall'alto al basso e dall'indietro all'avanti — solco diagonale Eberstaller.

Nei cervelli da me esaminati la pars opercularis mi si presentò profonda con una percentuale del 18 %. Per quanto riguarda l'estremo terminale superiore del ramo verticale, notai che qualche volta esso terminava biforcato, e col ramo anteriore si univa al solco frontale inferiore mentre con il posteriore si portava al solco prerolandico, avendosi così doppia anastomosi.

Non mi restano a dire, per ultimare la descrizione del ramo anteriore, che poche parole sul ramus horizontalis anterior. La sua situazione è alquanto incostante, poichè molte volte ebbi a trovarlo sulla faccia inferiore del lobo frontale, e ciò quasi sempre avviene quando i due rami si originano separatamente. Quando decorre sulla faccia laterale del lobo frontale non solo eguaglia in lunghezza, come avviene spesso, il solco precedente, ma qualche volta lo supera, e tale fatto riscontrai con maggior frequenza nell'emisfero sinistro. In quanto alla sua estremità terminale, spesso si dispone a V con rami generalmente molto brevi, dei quali l'inferiore qualche volta raggiunge il solco orbito-frontale, quando esiste. Qualche volta, sebben raramente, ebbi a notare la mancanza del ramo in questione; non esisteva in questi casi che il solo ramus verticalis, il quale si presentava, per di più, meno lungo del solito. Sulla importanza di questo fatto da me riscontrato, come ebbi a dire, poche volte, credo opportuno ricordare il parere del Mingazzini, il quale scrive: « nessuna importanza morfologica si può attribuire alla mancanza del r. horizontalis anter. nei delinquenti, osservata da me tre volte a sinistra ed altrettante a destra, mancanza che non raramente Giacomini ha incontrato anche nei cervelli normali ». Ho già esposti i motivi per cui ho creduto dover descrivere la branca anteriore sebbene la trattazione di questa esuli dal mio campo: ora dovrei esporre il grado di frequenza delle varietà più importanti, ma preferisco far ciò quando abbia descritta anche la restante parte della scissura di Silvio.

B) *Ramo posteriore.* - Molto più lungo dell'anteriore si dirige in alto e indietro, limitato in avanti e in alto dal piede delle due circonvoluzioni ascendenti che circoscrivono in basso la scissura di Rolando, sempre in alto ma più indietro dalla circonvoluzione parietal inferiore, inferiormente delimitato dalla temporale superiore. Basta dunque considerare le circonvoluzioni che delimitano questo ramo della scissura di Silvio, e la

importanza che alcune di esse assumono nella costituzione del lobo parietale per comprendere come una minuta descrizione di questa scissura sia indispensabile per darci ragione di parecchie varietà del lobo parietale stesso. Scrivendo di questo ramo tratterò prima della sua lunghezza poi del decorso, infine dei prolungamenti che esso dà nello spessore delle circonvoluzioni limitrofe, spesso anche interrompendole, per andarsi ad unire con le scissure circonvicine.

Lunghezza. — I vari AA. assegnano al ramo posteriore una lunghezza assoluta che varia tra mm. 80 e 85. Nei cervelli da me esaminati rilevai che la lunghezza relativa raggiunge un valore medio di mm. 55 oscillando tra un minimo di mm. 45 ed un massimo di mm. 64. Per la lunghezza assoluta ebbi: lunghezza media mm. 75 con un massimo di mm. 90 e un minimo di mm. 55. La profondità anteriormente è di mm. 10-15, posteriormente di mm. 25-33.

Decorso. — È noto come la direzione del ramo posteriore, più o meno vicino alla verticale nei primati, diventi nell'uomo quasi orizzontale: « A quasi tutti gli osservatori, compreso me, dice Mingazzini, accadde sempre di osservare normale la direzione di questo ramo ». Il solo Chudzinskj riferisce aver trovato nell'emisfero destro del delinquente Menesclou la direzione della Fiss. Sylvii così vicina alla verticale da risultarne una diminuzione del lobo frontale nel senso antero posteriore. Io credo di non poter più fedelmente esporre i risultati delle mie osservazioni, che riportando le precise parole con le quali si esprime Giacomini a questo riguardo. « La scissura di Silvio, egli dice, nel suo decorso non conserva sempre il medesimo grado di inclinazione. La parte sua terminale è quella che soffre maggiori variazioni, la più pronunziata delle quali sta nel suo incurvarsi in avanti abbracciando nella sua concavità l'origine della circonvoluzione parietale inferiore. Ma senza che le cose siano così pronunciate si trova però sempre un cambiamento rapido di direzione nella sua estremità, per cui possiamo veramente distinguere in questo ramo un tratto orizzontale, più sviluppato, ed un altro ascendente ». Nella grande maggioranza degli emisferi esaminati la scissura di Silvio si presentava con due porzioni ben distinte, orizzontale l'una, che per brevità chiamerò diretta, ed è quasi sempre più lunga, ascendente l'altra, che chiamerò riflessa, la quale, generalmente più corta, si presenta spesso nettamente parallela alla scissura di Rolando. Per dare un'idea precisa della forma più frequente con cui mi si presentò la scissura di Silvio debbo aggiungere che nel punto in cui la porzione che ho chiamata diretta si continua con quella chiamata riflessa, a questo ginocchio, che qualche volta è un vero angolo quasi retto, la scissura in questione manda un ramo nella circonvoluzione temporale superiore, ramo per lo più breve, ma che in un discreto numero di casi mi si presentò anche della lunghezza di 1 cm. circa, e che, se non sempre era profondo come la scissura di Silvio, non poteva però in nessun modo, per i caratteri che presentava, essere confuso con un solco vascolare. Dico ciò perchè siccome in questo punto passa l'arteria della piega curva è naturale sorga il sospetto che si tratti di un solco vascolare, fatto che, ripeto, è però da escludersi non solo perchè i caratteri presentati dal solco notato non potevano lasciar dubbio alcuno sulla sua natura, ma anche perchè la mia osservazione trova conferma presso molti Anatomici. Questo solco presenta per lo più direzione orizzontale, però qualche volta è obliquo in alto o in basso, altre volte ancora, ma in un numero esiguo di casi, è diretto verticalmente in basso. Ho accennato a detto solco perchè, come vedremo in seguito, è appunto nella sua continuazione che spesso avviene l'anastomosi fra la scissura di Silvio e la scissura parallela.

Dovrei ora aggiungere alcune considerazioni nei riguardi della porzione riflessa, tanto sul suo modo di terminare come sui suoi rapporti con il solco postrolandico, ma dovendo su questo ritornare più tardi credo opportuno non trattarne ora per evitare inutili ripetizioni. Riguardo alla sua lunghezza dirò intanto come essa si sia presentata spesse volte molto lunga: di 2 cm. nel cervello n. 239 E. D, di 3 cm. nel cervello n. 221 E. S. sorpassando qualche volta anche i 3 cm., come nel cervello n. 41 E. S. Spesse volte la porzione riflessa nella forma tipica sopra descritta manca, e la scissura di Silvio alcune volte incurvandosi leggermente in alto, altre volte senza incurvarsi affatto viene a terminare a T con rami brevissimi, sebben profondi quanto la scissura stessa. Per ultimo dirò che in un numero esiguo di casi osservai la scissura di Silvio terminare unica, cioè senza inviare il prolungamento descritto nella circonvoluzione temporale prima, non solo, ma ancora senza formare l'angolo o ginocchio che negli altri emisferi segna l'inizio della porzione riflessa Fiss. Sylvii. In tali casi vidi la scissura descrivere, per tutta la porzione laterale, una sola ed ampia curva rivolta in avanti e in alto (cervello n. 125 E. S.) oppure una curva rivolta in basso (cervello num. 50 E. S.).

Credo utile a questo punto accennare al grado di apertura della scissura di Silvio: mi si presentò generalmente chiusa o aperta in così tenue grado da non essere degno di apprezzamento. In 70 emisferi però, dei quali 42 a sinistra e 28 a destra essa era discretamente slabbrata, e lo era poi enormemente in 5 emisferi, quattro a sinistra e uno a destra.

Cervello n. 19 E. D. mm. 12 di apertura in avanti, mm. 10 nel punto medio, mm. 8 al punto di riflessione — E. S. mm. 15, mm. 12, mm. 8.

Cervello n. 60: E. S. mm. 15, mm. 13, mm. 10.

Cervello n. 152: E. S. mm. 20, mm. 12, mm. 10.

Cervello n. 320: E. D. mm. 13, mm. 10, mm. 8.

Ho accennato al fatto senza però ad esso annettere soverchia importanza perchè trattasi di cervelli conservati, sia pure in ottime condizioni, nei quali le circonvoluzioni essendo più o meno assottigliate tendono naturalmente a rendere slabbrati i solchi; preferisco pertanto astenermi da qualsiasi considerazione in proposito, e ricorderò solo quanto dice il Giacomini a questo riguardo: « L'allontanamento delle labbra della scissura di Silvio per modo di lasciar scorgere tutto o parte del lobo dell'insula è segno di degradazione » ed il cervello della microcefala Manolino, da lui studiato, presentava evidentissimo questo fatto.

Dal ramo posteriore partono numerosi prolungamenti i quali si portano nelle circonvoluzioni limitrofe rimanendo chiusi oppure andandosi ad unire con le scissure vicine. Fra i rami che rimangono chiusi tre meritano speciale menzione per la loro posizione non solo ma anche per le dimensioni che talora assumono. Essi ascendono nel piede della circonvoluzione frontal ascendente, o in quello della parietal ascendente, oppure nel punto di unione di questi due piedi, sulla direzione della scissura di Rolando. Essi sono generalmente molto profondi, anzi sono profondi quanto la scissura di Silvio. La loro lunghezza varia da pochi mm. a due o tre cm., e quando sono così lunghi causano vera duplicatura della parte di circonvoluzione interessata. Tale lunghezza massima, pochissime volte raggiunta dal prolungamento sulla frontal ascendente, lo fu parecchie volte dal prolungamento sulla parietal ascendente, il quale, in parecchi emisferi, finiva a T., causando ora due ginocchi sui rami di biforcazione della parietale ascendente, ora invece, intaccando questa, andava ad unirsi con il solco postrolandico o, meno spesso, con il rolandico. Il ramo medio, quello cioè che abbiamo detto situato sulla piega di passaoggi che unisce i due piedi inferiori delle circonvoluzioni ascendenti, è meno frequente

degli altri due non solo, ma è anche più breve, raggiungendo al massimo la lunghezza di 1 cm., e lo vidi terminare ora unico, ora a T. Esso separa in parte i due piedi delle circonvoluzioni ascendenti, i quali restano così uniti solo per una piega più o meno sottile compresa tra il prolungamento in parola e l'estremo inferiore della scissura di Rolando che termina in questi casi alta. Non ebbi mai a trovare tutti e tre questi prolungamenti su uno stesso emisfero, poichè quando esisteva quello medio gli altri due mancavano od erano talmente corti da essere assolutamente trascurabili. Alcune volte il prolungamento sulla parietal ascendente si presentava più indietro del normale per cui, venendo a porsi sulla continuazione del postrolandico, pur non unendosi ad esso, invece d'intaccar la circ. parietal ascendente, rendeva alto il piede della circ. parietal inferiore.

Grado di frequenza dei rami sopradetti.

1.° Ramo nello spessore della circonvoluzione parietal ascendente:

30 volte in entrambi i lati	60 emisferi
34 volte a destra	34 emisferi
47 volte a sinistra	47 emisferi
Totale	141 emisferi

2.° Ramo situato dietro la circonvoluzione parietale ascendente:

16 volte in entrambi i lati	32 emisferi
18 volte a destra	18 emisferi
19 volte a sinistra	19 emisferi
Totale	69 emisferi

3.° Ramo nello spessore della circonvoluzione frontal ascendente:

24 volte in entrambi i lati	48 emisferi
20 volte a destra	20 emisferi
31 volte a sinistra	31 emisferi
Totale	99 emisferi

4.° Ramo nella piega di passaggio fronto parietal inferiore:

9 volte in entrambi i lati	18 emisferi
15 volte a destra	15 emisferi
18 volte a sinistra	18 emisferi
Totale	51 emisferi

Anastomosi. — Considererò ora più particolarmente quei rami che servono a mettere in rapporto la scissura di Silvio con le circonvicine, e cioè:

1.° Con la scissura di Rolando. Talora la piega che unisce in basso le due circonvoluzioni ascendenti che delimitano la scissura di Rolando invece di restar superficiale

si affonda ed allora detta scissura si unisce con quella di Silvio. È questa una disposizione che tutti gli anatomici affermano essere piuttosto rara anche nei normali: Tenchini su 64 emisferi di criminali ebbe a riscontrarla cinque volte a sinistra e quattro volte a destra; Giacomini, nei normali ebbe una percentuale un po' più alta. Io pure la osservai più frequentemente del Tenchini; però debbo notare che tale anastomosi avvenne sempre sopra una piega poco profonda, che in nessun caso raggiungeva un cm. di profondità.

Ecco il grado di frequenza di tale varietà:

7 volte in entrambi i lati	14 emisferi
26 volte a destra	26 emisferi
25 volte a sinistra	25 emisferi
Totale	65 emisferi

Talvolta l'anastomosi avviene indirettamente per uno dei prolungamenti, già notati, della scissura di Silvio.

2.° Con la scissura prerolandica. Il primo fatto che noi dobbiamo stabilire si è il grado di frequenza di questa anastomosi, dice Giacomini, onde vedere se essa più che una varietà non costituisca lo stato normale, come egli ebbe a rilevare nelle sue osservazioni, nelle quali sopra 336 emisferi la trovò 211 volte. Tenchini e Mingazzini la trovarono molto meno frequente; io debbo concludere in senso opposto a quello del Giacomini, ed affermare che tale anastomosi costituisce, almeno nei delinquenti, una varietà, e non la regola. Ecco il grado di frequenza di tale varietà:

76 volte in entrambi i lati	152 emisferi
62 volte a destra	62 emisferi
54 volte a sinistra	54 emisferi
Totale	268 emisferi

Riporterò a questo punto anche il grado di frequenza della anastomosi fra la scissura di Silvio e il solco frontal inferiore:

11 volte in entrambi i lati	22 emisferi
25 volte a destra	25 emisferi
29 volte a sinistra	29 emisferi
Totale	76 emisferi

Credo opportuno far rilevare che due volte a destra e quattro a sinistra vidi esistere contemporaneamente questa anastomosi con quella della prerolandica.

3.° Con la scissura postrolandica. Tale anastomosi avviene perchè la radice con la quale il lobulo parietale inferiore parte dalla circ. parietale ascendente è profonda. Anche per questa anastomosi trovai grandissime varietà riguardanti la profondità, il decorso più o meno tortuoso, il punto in cui si opera. Varietà sulle quali non ritengo dover insistere maggiormente anche perchè dovrò riparlarne più tardi.

Ho potuto constatare questa anastomosi nei seguenti casi:

66 volte in entrambi i lati . . . . 132 emisferi
60 volte a destra . . . . 60 emisferi
65 volte a sinistra . . . . 65 emisferi

Totale . . . . 257 emisferi

La percentuale da me ottenuta è adunque superiore a quella del Giacomini.

Prendendo ora a considerare le anastomosi descritte, nei riguardi della loro esistenza in uno stesso emisfero, debbo osservare: in due emisferi, entrambi di sinistra, la scissura di Silvio presentava tutte e quattro queste anastomosi: in tre emisferi, due di sinistra ed uno di destra, la scissura di Silvio era unita alla rolandica, alla pre e postrolandica Esisteva la comunicazione della Silviana con la pre e postrolandica nei seguenti casi:

29 volte in entrambi i lati . . . . 58 emisferi
32 volte a destra . . . . 32 emisferi
40 volte a sinistra . . . . 40 emisferi

Totale . . . . . . 130 emisferi

4.° Con l'interparietale e con l'intermediario. Mi basta accennare per ora all'esistenza di tale anastomosi; per quanto riguarda il suo modo di comportarsi preferisco trattarne con il lobo parietale che da tali anastomosi risulta spesso molto complicato.

5.° Con la scissura parallela o scissura temporale superiore. Per non dovermi ripetere in seguito sarò breve anche nei riguardi di questa anastomosi. Dirò anzitutto che le mie osservazioni hanno pienamente confermate le precedenti del Giacomini. Ho trovato infatti che il ramo posteriore della scissura di Silvio può contrarre con la scissura temporale doppia anastomosi non solo, ma che queste si fanno generalmente nei medesimi punti, l'una ove il ramo posteriore Fiss. Sylvii sta per cambiare direzione, l'altra verso la metà della circonvoluzione temporale superiore, laddove il Giacomini per primo notò sorgere le pieghe parieto-temporali che sempre mi apparirono ben evidenti appena divaricate le labbra della scissura di Silvio, essendo per lo più in numero di due, raramente in numero di tre. La prima di queste anastomosi fu da me riscontrata 37 volte sempre a sinistra, e spesso essa concorreva a rendere molto complicato il lobulo parietal inferiore, motivo per cui ne riparlerò con quest'ultimo. L'altra comunicazione, che come ho detto avviene sempre nel punto in cui si trovano le pieghe parieto-temporali, venne da me riscontrata in 31 emisferi. Anche questa anastomosi avveniva nei più svariati modi, che, almeno nei casi da me osservati, si possono riassumere in quattro tipi fondamentali. Nel caso più semplice la scissura parallela, dopo essersi unita indirettamente con la Silviana, continua regolarmente la sua direzione. Erano in tali condizioni 10 emisferi. Altre volte (8 emisferi) la parallela, pure unendosi indirettamente per un prolungamento, con la Silviana, non appare più nella sua forma normale ma è spezzettata in piccoli solchi disposti orizzontalmente oppure verticalmente. Otto volte notai che la scissura parallela si univa direttamente con la scissura di Silvio, mentre la circonvoluzione temporal superiore, assottigliandosi, si continuava direttamente nelle circonvoluzioni parieto temporali. In questi casi però la scissura parallela era continuata da un solco situato ancora nella sua direzione normale per quanto irregolare e spez-

zettato. In cinque casi infine non solo notai la precedente disposizione tanto della circ. temp. sup. quanto della parallela, nella prima porzione, ma notai ancora come il solco temporale medio, nascendo in basso, regolare, si portava poi in alto, e ben netto e profondo veniva a porsi nella situazione che è abitualmente della parallela dopo che questa unendosi con la Silviana, scompariva definitivamente. Vedremo in seguito quali ripercussioni abbiano le varietà ora descritte sulla costituzione del lobulo parietal inferiore.

Prima di lasciare definitivamente questo argomento dirò che, nel punto in cui avveniva abitualmente questa seconda anastomosi, quando essa mancava, riscontrai con grande frequenza un piccolo solco che incide più o meno fortemente la circonvoluzione temporal superiore. Come notò il Giacomini esso è dovuto al prolungarsi sulla faccia laterale della circ. in parola del solco interposto fra le due circ. parieto temporali. Qualche volta il solco era duplice e ciò avveniva quando le pieghe par. temp. erano tre. Aggiungerò infine che ogni qualvolta questo solco venne a mancare la circ. temp. sup. presentava qualche anomalia nel decorso, incurvandosi, ora in alto ora in basso, o assumendo la forma di una *S* coricata.

Riassunto sulla scissura di Silvio. — A) *Ramo anteriore.*

1.° *Forma.* — Si presenta sotto tre aspetti: a Y, a V, a U. Broca e Giacomini avrebbero osservato che i cervelli nei quali i due rami sono disposti a Y si presentano poco ricchi di circonvoluzioni. Le mie osservazioni in parte si accordano con quelle dei due AA. sopracitati, in quanto molti cervelli che presentano tale disposizione sono più semplicemente costituiti e con minor numero di varietà.

2.° *Ramus verticalis.* — Mai ebbi a notarne la mancanza.

3.° *Ramus horizontalis.* — Manca parecchie volte, però non raramente lo si trova mancante anche nei normali (Giacomini).

4.° La *Pars opercularis* della circonvoluzione frontale inferiore è profondamente situata nella proporzione del 18 %.

B) *Ramo posteriore.*

1.° *Decorso.* — Nei primati si avvicina alla verticale. A quasi tutti gli osservatori accadde sempre di osservarne normale la direzione: io pure ebbi a riscontrarla sempre normale e nella grande maggioranza dei casi risultava di due parti, una diretta, orizzontale, l'altra riflessa o verticale. Solo Chudzinski riferisce averla trovata verticale in un delinquente.

2.° *Apertura.* — In cinque emisferi si presentò molto slabbrata ma già ho detto perchè non mi sia possibile attribuire a questo fatto importanza alcuna.

3.° *Anastomosi.* — *a*) Unione della scissura di Silvio con la frontal inferiore

Normali . — GIACOMINI (400 emisferi) 10 %
Delinquenti — TENCHINI (64 emisferi) 10,5 %

Osservazioni personali . . 10,8 %

b) Unione della scissura di Silvio con il solco prerolandico.

Normali . — GIACOMINI . . . . . . 68 %
Delinquenti — TENCHINI . . . . . . 23 %

Osservazioni personali . . 38 %

c) Unione della scissura di Silvio con quella di Rolando.

Normali .	— GIACOMINI	16 %
Delinquenti	— TENCHINI	14 %
	MINGAZZINI (60 Em.) . .	21 %
	Osservazioni personali . .	17 %

d) Unione della scissura di Silvio con il solco postrolandico.

Normali .	— GIACOMINI	34 %
Delinquenti	— TENCHINI	38 %
	Osservazioni personali . .	36,5 %

e) Unione della scissura di Silvio col solco temporal superiore. Al punto in cui la scissura di Silvio si piega per farsi ascendente.

Normali .	— GIACOMINI	6 %
Delinquenti	— TENCHINI	15 %
	Osservazioni personali . .	5,2 %

A metà del tratto orizzontale del ramo laterale posteriore della scissura di Silvio.

Normali .	— GIACOMINI	9,5 %
	CALORI	4 %
Delinquenti	— TENCHINI	5 %
	Osservazioni personali . .	4,2 %

Benedikt fin dalle sue prime pubblicazioni, affermando che le anastomosi fra i solchi normali del cervello dei delinquenti erano più frequenti che nei normali, giunse persino a parlare di un tipo di cervello « a fessure confluenti » tipo molto lontano dall'essere caratteristico, se si pensa che Giacomini riconobbe potersi parlare piuttosto « nei delinquenti » di un tipo di cervello « a pieghe anastomotiche numerose ». Mingazzini pure afferma che solchi confluenti più numerosi del normale ebbe a riscontrarli raramente nei delinquenti.

Dalle percentuali riportate appare chiaramente come l'affermazione del Benedikt non abbia trovato conferma neanche nei miei cervelli, poichè, come nei normali di Giacomini, ho trovato che le comunicazioni della scissura di Silvio con il s. postrolandicus sono più frequenti che col rolandicus, mentre è più rara la comunicazione della Fiss. Sylvii con il s. temporalis superior: fatto, quest'ultimo, che concorda perfettamente con i risultati delle ricerche del Mingazzini su cervelli di criminali. Per quanto riguarda poi la anastomosi tra la scissura di Silvio e la prerolandica ottenni una percentuale di molto inferiore a quella del Giacomini, per cui dovrei concludere che detta anastomosi costituisca nei delinquenti una varietà e non la regola, come egli vorrebbe affermare nei normali.

Scissura di Rolando, sulcus centralis.

Decorso. — Nella sua forma tipica la scissura di Rolando, ***sulcus centralis,*** scrive Testut, si riflette tre volte sopra sè stessa formando in ciascuno di questi cambiamenti di direzione una sporgenza, designata da Broca con il nome di ginocchio. Si possono distinguere tre ginocchi, uno superiore, uno medio ed uno inferiore: dei quali il superiore e l'inferiore sono rivolti in avanti, il medio all'indietro. La scissura di Rolando si presenta cioè concava posteriormente nella sua parte superiore e nell'inferiore, mentre nella parte media è concava anteriormente. Nei delinquenti ho constatato la presenza dei tre ginocchi così nettamente costituiti in un numero abbastanza esiguo di casi, mentre assai più spesso, se il numero dei ginocchi non variava, molto irregolare era la loro distribuzione, per modo che mentre due di essi erano assai piccoli, ridotti, se posso dir così, ad un semplice uncino, il terzo interessava la scissura in quasi tutto il suo decorso.

Noterò ancora come in questi casi il ginocchio superiore si sia presentato sempre piccolo, mentre il ginocchio medio qualche volta, o il ginocchio inferiore assai più spesso, presentavano la maggior ampiezza. Quando il ginocchio inferiore si presentava in queste condizioni, esso era, per così dire, suddiviso in due nuovi piccoli ginocchi più o meno leggermente arcuati. Mentre nei casi surriferiti è possibile ricondurre il decorso della scissura in esame alla forma tipica descritta da Testut, con i suoi tre ginocchi caratteristici, sia pur irregolarmente distribuiti, in altri casi, pure numerosi, detta scissura decorre in modo assolutamente atipico, formando due soli ginocchi, oppure presentandosi ondulata o rettilinea in tutto il suo decorso. Specificherò meglio come si sia a me presentata la scissura di Rolando in queste forme che chiamerò atipiche. Alcune volte, ho detto, esistono due soli ginocchi, ecco come essi si distribuiscono:

a) Il ginocchio superiore si presentava concavo in avanti ed era per lo più piccolo, mentre il ginocchio inferiore molto più ampio, era concavo indietro. Questo fatto esisteva, come vedremo in seguito, quando la scissura di Rolando anzichè terminare in alto con la ben nota inflessione rivolta posteriormente piegava invece in avanti.

b) Il ginocchio superiore si presentava concavo indietro e piccolo, mentre l'inferiore molto grande era concavo in avanti. Notai ciò quando la scissura termina in basso con una piccola inflessione rivolta in avanti e in basso.

c) In alto notai in numerosi casi esistere due ginocchi piccoli ma con la concavità rivolta regolarmente indietro per il ginocchio superiore ed in avanti per il ginocchio inferiore. In questi casi la scissura decorreva nella restante parte rettilinea o con qualche piccola sinuosità ma sempre senza descrivere alcun vero ginocchio.

d) In un numero esiguo di casi notai la scissura decorrere rettilinea nel tratto superiore, mentre in seguito formava due ginocchi, dei quali era a volta a volta più ampio il superiore o l'inferiore: quest'ultimo però mi si presentò più ampio in maggior numero di casi non solo ma, come già ebbi a notare più sopra, presentava anche sinuosità nel suo decorso. La scissura in parola assumeva questa forma quando terminava in alto rettilinea, cioè senza avere la nota inflessione rivolta posteriormente.

Non resta a parlare che dei casi nei quali la scissura aveva decorso atipico ancor più accentuato che nei precedenti, in quanto non presentava alcun vero ginocchio; aveva allora decorso rettilineo, presentando solo superiormente la inflessione posteriore. A rappresentare quasi una varietà di transizione fra il tipo flessuoso, per la presenza di due o tre ginocchi, e quello rettilineo testè descritto, sta una varietà di decorso che chiamerò ondulata nella quale la scissura pure allontanandosi dal tipo ritenuto normale, non

è però riducibile al tipo rettilineo, ma partecipa dell'uno e dell'altro per la presenza di piccole e numerose sinuosità disposte lungo il tragitto, rivolte ora innanzi ora indietro, ed aventi quasi tutte un centro su di una linea tirata fra le due estremità della scissura. Ho detto quasi tutte perchè tanto in questa ultima varietà come nella precedente mi occorse qualche volta di osservare la scissura disposta in modo da descrivere nel complesso una sola ed ampia curva rivolta posteriormente; non ho creduto però di dover raccogliere a parte questi casi non solo perchè poco numerosi ma anche e specialmente perchè detta curva si presentò sempre pochissimo marcata.

Aggrupperò insieme le varietà di decorso nella scissura di Rolando per far notare il rispettivo grado di frequenza.

Decorso « tipico ».

A) *Con tre ginocchi regolari.*

27 volte in entrambi i lati . . . . 54 emisferi
57 volte a sinistra . . . . 57 emisferi
43 volte a destra . . . . 43 emisferi

Totale . . . . . 154 emisferi

B) *Con tre ginocchi irregolarmente distribuiti.*

1.° Ampio il ginocchio medio e piccoli i due estremi.

7 volte in entrambi i lati . . . . 14 emisferi
17 volte a destra . . . . 17 emisferi
18 volte a sinistra . . . . 18 emisferi

Totale . . . . . . 49 emisferi

2.° Ampio il ginocchio inferiore e piccoli i due superiori.

40 volte in entrambi i lati . . . . 80 emisferi
69 volte a sinistra . . . . 69 emisferi
46 volte a destra . . . . 46 emisferi

Totale . . . . . 195 emisferi

Ho voluto nelle forme a decorso tipico, mantenere distinte quelle con ginocchi regolari da quelle a ginocchi irregolarmente distribuiti, con prevalenza cioè in ampiezza di un ginocchio sugli altri due, perchè anche per il fatto che nel ginocchio più ampio e specie nell'inferiore si notavano sempre due e qualche volta più sinuosità, queste ultime forme a ginocchi irregolari si avvicinano spesso alla varietà che ho chiamata: ondulata; a tale varietà si avvicinano pure le forme a ginocchi poco marcati, che ho detto esistere spesse volte.

Decorso « atipico ».

I. — *Con due soli ginocchi.*

A) Il ginocchio superiore piccolo e concavo in avanti, l'inferiore ampio e concavo indietro.

2 volte in entrambi i lati . . . . 4 emisferi
7 volte a destra . . . . 7 emisferi
5 volte a sinistra . . . . 5 emisferi

Totale . . . . . . 16 emisferi

B) Il ginocchio superiore piccolo e concavo indietro, l'inferiore grande e concavo in avanti.

4 volte in entrambi i lati . . . . 8 emisferi
8 volte a sinistra . . . . 8 emisferi
5 volte a destra . . . . 5 emisferi

Totale . . . . . . 21 emisferi

C) Due ginocchi piccoli in alto e decorso rettilineo in basso.

27 volte in entrambi i lati . . . . 54 emisferi
41 volte a sinistra . . . . 41 emisferi
20 volte a destra . . . . 20 emisferi

Totale . . . . . . 115 emisferi

D) Decorso rettilineo nel tratto superiore e due ginocchi nel tratto inferiore.

6 volte in ambo i lati . . . . 12 emisferi
11 volte a sinistra . . . . 11 emisferi
7 volte a destra . . . . 7 emisferi

Totale . . . . . . 30 emisferi

II. — *Senza ginocchi.*
A) Decorso rettilineo.

10 volte in entrambi i lati . . . . 20 emisferi
24 volte a destra . . . . 24 emisferi
15 volte a sinistra . . . . 15 emisferi

Totale . . . . . . 59 emisferi

B) Decorso ondulato.

17 volte in entrambi i lati . . . . 34 emisferi
40 volte a sinistra . . . . 40 emisferi
15 volte a destra . . . . 15 emisferi

Totale . . . . . . 89 emisferi

Riassumendo quanto riguarda il decorso della scissura di Rolando negli emisferi esaminati trovai:

Decorso « tipico »

1.° Con tre ginocchi regolari . . . . emisferi n. 154
2.° Con tre ginocchi irregolari
A) Ampio il medio e piccoli i due estremi . . . emisferi n. 49
B) Ampio l'inferiore e piccoli i due superiori . . emisferi n. 195

Totale delle forme tipiche . . . emisferi n. 398

Decorso « atipico »

Con due ginocchi:

A) Il ginocchio superiore piccolo e concavo in avanti, l'inferiore ampio e concavo indietro .	emisferi n.	16
B) Il superiore piccolo e concavo indietro, l'inferiore ampio e concavo in avanti.	emisferi n.	21
C) Due ginocchi piccoli in alto e decorso rettilineo in basso	emisferi n.	115
D) Decorso rettilineo nel tratto superiore e due ginocchi ampi nel tratto inferiore	emisferi n.	30

Senza ginocchio:

A) Con decorso rettilineo	emisferi n.	59
B) Con decorso ondulato	emisferi n.	89
Totale delle forme atipiche . . .	emisferi n.	330

Riassumendo:

Forme a decorso tipico	n.	398
Forme a decorso atipico	»	330
Totale emisferi	n.	728

Queste cifre mostrano come relativamente scarsi siano nei delinquenti esaminati casi in cui la scissura di Rolando presenta la sua forma tipica.

Alla scarsezza dei casi tipici fa riscontro la frequenza di quei casi nei quali la scissura assume decorso anomalo, frequenza che ci appare molto considerevole specie se si considera come anche nei casi, che ho ritenuto come tipici, l'ampiezza, spesso grandissima, di un ginocchio a spese dello sviluppo degli altri due, modifica grandemente la forma di questa scissura.

Credo opportuno soffermarmi ora sul valore morfologico di queste varietà.

La presenza di due piccoli ginocchi in alto, il decorso rettilineo, ondulato, quello poco e irregolarmente arcuato sono varietà che troviamo sia pur transitoriamente nel cervello fetale, nei diversi periodi del suo sviluppo, non solo, ma che troviamo ancora quali forme stabili e definitive in diversi primati.

Si sa infatti che la scissura in parola compare nel feto umano verso il sesto mese della vita endo-uterina (quando già altri solchi, sopratutto i solchi totali di Pansch, sono sviluppati): che compare rettilinea, come rettilinea nasce e resta nel Saimiri e più ancora nel Cebus, nel Cercopith. Aethiops, nel Macacus, Sileni e Rheseus, nel Cinoceph. Papio e Sphinx, come anche negli Hylobates (Sperino, Waldeyer). Nel successivo sviluppo del feto umano (VII mese) il solco comincia a mostrare leggere flessuosità, e così pure, mentre nei Saimiri, ecc. precedentemente ricordati permane, ripeto, rettilineo, incomincia invece a presentarsi leggermente arcuato all'innanzi nel Cercopith. Sebaeus e Mona, nel Semnopithecus Entellus e Maurus (Flowce). Un solo ginocchio si trova nel Cynoc. Mormon, nell'Ateles, nel Lagotrix, nel Cynoceph. Hamadrias; mentre bisogna arrivare agli antropoidi per trovare, non sempre però, flessuosità uguali a quelle dell'uomo alle quali corrispondono anche per la posizione.

Ora io constato che le varietà accennate si trovano nei cervelli dei criminali, almeno di quelli da me esaminati, in una proporzione che sorpassa di gran lunga quella normale.

Estremità della scissura di Rolando.

Estremità inferiore. — Nella grande maggioranza dei casi la trovai chiusa da una piega talvolta sottilissima (2-3 mm.) tal'altra molto spessa (12-14 mm.), in quest'ultima evenienza poi, in 51 emisferi, vidi la piega solcata da un prolungamento della scissura di Silvio. Parlando di quest'ultima scissura già ho detto come in questi casi la piega di passaggio parieto frontale inferiore si comporti, e perciò non mi ripeterò. Piuttosto intendo qui accennare ad un altro fatto che mi pare di qualche importanza. Spesso la piega in parola, pur senza essere solcata dal prolungamento della scissura di Silvio, si presentò molto spessa — 120 emisferi, dei quali 40 in ambo i lati, 31 a sinistra e

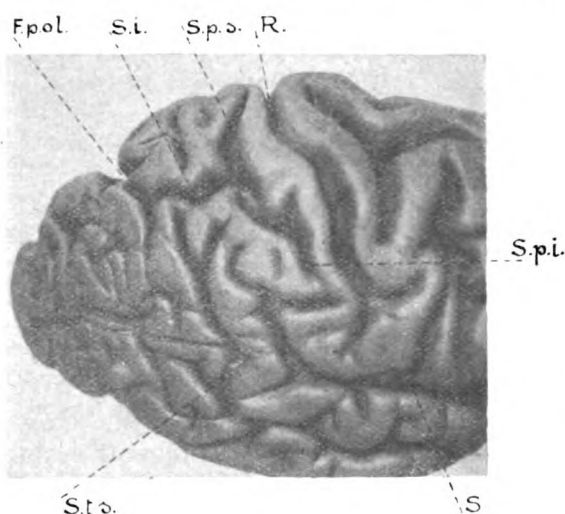



Fig. N. 1. — Cervello N. 320 — Emisfero destro — P. P. di anni 49, da Sassari, contadino — Omicidio e rapina, 6 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p. s.	Sulcus postcentralis superior
S. p. i.	Sulcus postcentralis inferior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateral

1.° Il s. centralis termina in basso biforcandosi.
2.° Il s. interparietalis comunica con il s. postcentralis superior; è interrotto da una piega superficiale (p. p).
3.° La Fissura parieto-occipitalis lateralis comunica con il s. interparietalis.

49 a destra — di 2 cm. o poco più, ed in tali casi era percorsa da un solco terziario qualche volta discretamente profondo, ma sempre chiuso, che rendeva almeno apparentemente duplice la piega di passaggio non solo, ma che spesso era situato sul prolungamento della scissura di Rolando, ed essendo da questa separato per una piega sottilissima, sembrava quasi essere una minuscola porzione della scissura interrotta nel suo tratto terminale. La poca profondità del solco in parola mi indusse però sempre ad escludere tale eventualità. Riscontrai la varietà accennata in 39 emisferi.

Dovrei ora parlare di quei casi in cui trovai la scissura di Rolando unita a quella di Silvio, ma per non ripetermi dirò semplicemente che riscontrai tale varietà in 65 emisferi, nei quali per lo più la scissura, come osservò pure Tenchini, terminava in alto sulla faccia convessa.

Accennerò, prima di lasciare l'estremità inferiore del sulcus centralis, ad una particolarità rilevata e che non credo priva di importanza. Carattere proprio della specie nostra nella scissura di Rolando, è quello di terminare nel senso dell'asse medio dell'emisfero. In alcuni casi questa caratteristica venne a mancare e vidi allora la scissura ripiegarsi alcune volte in avanti — 21 emisferi — più spesso indietro — 46 emisferi —. Giacomini riscontrò questo fatto in 5 emisferi. Altre volte essa pur terminando regolarmente inviava però avanti — 12 emisferi — o indietro — 18 emisferi — un prolunga-

mento che intaccava o la circonvoluzione parietale ascendente o la corrispondente circonvoluzione frontale, talvolta ancora esistendo contemporaneamente entrambi questi prolungamenti l'estremità in parola appariva bifida (v. fig. n. 1). Il ripiegarsi in avanti o indietro dell'estremità inferiore della scissura di Rolando ricorderebbe una disposizione propria delle scimmie inferiori — cinocefali, alcuni cercopitechi, macacus... — (Mingazzini).

Estremità superiore. — La scissura di Rolando nei cervelli esaminati comunica molto spesso con la scissura interemisferica, però in in numero pressochè uguale di casi la vidi arrestarsi superficialmente, chiusa, a livello del grande orlo dell'emisfero, oppure, più raramente, la vidi arrestarsi, sempre superficialmente chiusa, sulla faccia convessa dell'emisfero e ad una distanza dal solco interemisferico oscillante tra un minimo di 5 mm. e un massimo di 15. Come ho fatto per l'estremità inferiore così anche per l'estremità superiore debbo ricordare alcune varietà riguardanti la sua direzione.

1.° In alcuni casi il *sulcus centralis* termina in alto senza la ben nota inflessione ma resta rettilineo, in altri esso termina ripiegandosi non indietro, come avviene normalmente, ma in avanti.

Osservai la prima varietà in 30 emisferi e cioè:

6 volte in entrambi i lati	12 emisferi
11 volte a sinistra	11 emisferi
7 volte a destra	7 emisferi
Totale	30 emisferi

Osservai la seconda varietà 16 volte e cioè:

2 volte in entrambi i lati	4 emisferi
7 volte a sinistra	7 emisferi
5 volte a destra	5 emisferi
Totale	16 emisferi

Aggiungerò che ogni qualvolta ebbi ad osservare le due varietà suddescritte vidi sempre la scissura terminare non sulla faccia mediale dell'emisfero, ma su quella laterale o sull'orlo interemisferico. In un solo caso la inflessione irregolare, cioè rivolta in avanti, avveniva sulla faccia mediale.

2.° Non mancarono casi di bifidità dell'estremo superiore.

Giacomini trovò tal varietà in tre cervelli in uno solo dei quali esisteva in ambo i lati, e negli altri solo a sinistra.

Riscontrai tal fatto 11 volte e cioè:

2 volte in entrambi i lati	4 emisferi
5 volte a sinistra	5 emisferi
2 volte a destra	2 emisferi
Totale	11 emisferi

Anastomosi. — Già ho parlato della anastomosi tra la scissura di Rolando, *sulcus centralis*, e quella di Silvio, come pure di qnella tra la rolandica ed il solco interemi-

sferico. Non riferirò ora che quei casi nei quali vidi la scissura in parola comunicare con la prerolandica o con la postrolandica, per un solco che interrompeva il decorso rispettivamente della circ. frontal ascendente o della parietal ascendente. Detti solchi attraverso ai quali avviene la anastomosi notata non sono mai molto profondi, ma al massimo, raggiungono i tre o quattro millimetri.

Osservai tale varietà:

a sinistra	70 volte in avanti
	52 volte indietro
a destra	54 volte in avanti
	37 volte indietro.

Tale anastomosi è adunque più frequente a sinistra che a destra, più frequente in avanti che indietro, e pertanto si comporta nei cervelli di delinquenti da me esaminati come nei cervelli normali del Giacomini.

Interruzioni.

Scrive Giacomini: « Uno dei caratteri che differenziano la scissura di Rolando dalle altre consiste nel fatto che nella sua profondità non si trovano così sviluppate quelle pieghe nascoste che costituiscono una particolarità interessante della scissura parieto-occipitale. Ma talora si riscontra però, al ginocchio superiore, una piega nascosta, che può esagerarsi sino a divenire in tutto o in parte superficiale. Quando ciò accade la scissura resta interrotta nel suo decorso da una plica più o meno robusta e con caratteri variabili ». Egli chiama tale piega « piega di passaggio fronto-parietale ». Il Tenchini vi avrebbe aggiunto la distintiva di media per non confonderla con le due pliche che normalmente stanno agli estremi della scissura in parola. Tale piega di passaggio, secondo il Giacomini, sarebbe stata riscontrata la prima volta dal Wagner nel cervello del clinico Fucchs. Il Fèrè che ne registra quattro casi, stabilisce il grado di frequenza nella proporzione dell'1%. Giacomini trovò esagerata questa percentuale essendosi imbattuto in tale varietà una volta sola su 362 emisferi. Herschel la vide 5 volte su 632 cervelli di uomini. Tenchini ne ebbe tre casi a destra e cinque a sinistra. Legge pure conferma la rarità dell'anomalia. Balli ne descrisse un caso. Io ne ho visto due casi: nel primo caso (v fig. n. 2) riguardante l'emisfero destro, la scissura di Rolando all'unione del terzo superiore con il terzo medio, presenta una piega non molto spessa che, appena leggermente profonda, unisce la circonvoluzione frontal ascendente alla parietal ascendente, dividendo quindi in modo ben evidente il *sulcus centralis* in una porzione superiore breve *sulcus centralis superior*, ed in una porzione inferiore più lunga, *sulcus centralis inferior*. Detta piega pare staccarsi dal *girus centralis posterior* per portarsi in avanti ed unirsi all'*anterior*. Infatti il *girus centralis posterior* mentre ascende si rende sempre più sottile e nel punto in cui manda la plica fronto parietale media cessa completamente il suo decorso ed il *sulcus postcentralis*, piegandosi in avanti, si unisce al *sulcus centralis superior* e va ad intaccar il *girus centralis anterior*.

Nel secondo caso (v. fig. n. 3) riguardante l'emisfero sinistro, la plica fronto parietale interrompe la scissura di Rolando all'unione del terzo superiore con il terzo medio, ma detta piega è superficialissima e molto più spessa della precedente e superficialmente si unisce con entrambi le circonvoluzioni ascendenti. Si tratterebbe dunque tenendo conto anche del caso descritto dal Balli, e appartenente alla stessa raccolta, di tre casi su 364 cervelli, d'interruzione della scissura di Rolando, due a destra ed uno a sinistra i quali elevati a proporzioni percentuali danno 0,85 % che se leggermente inferiore alla cifra assegnata dal Fèrè è però superiore a quella del Giacomini. Oltre alla

proporzione percentuale occorre tener parola di alcune questioni speciali sollevate intorno a questa varietà, fra le quali principalissima è quella riguardante la sede in cui si trova. Vi sono a questo riguardo, Giacomini da un lato, che vuole la sede più frequente sia la parte alta della scissura di Rolando, ed il Tenchini dall'altro che crede sia

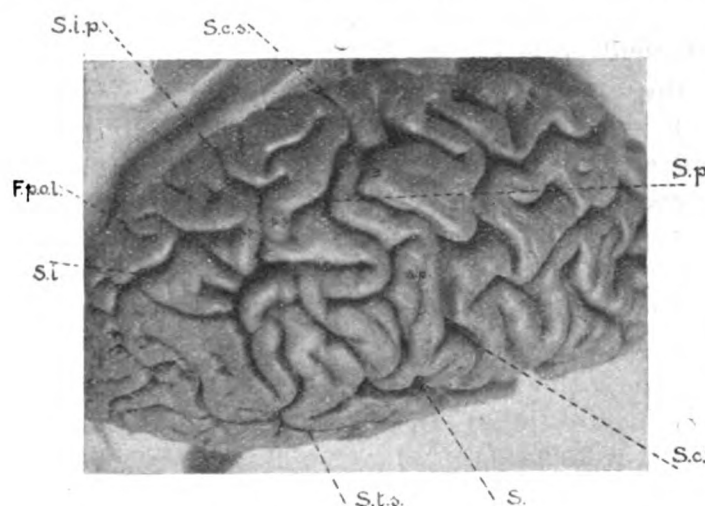



Fig. N. 2. — Cervello N. 160 — Emisfero destro P. C. di anni 39, da Genova, facchino — furto — non recidivo

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii) ramus posterior
S. c. s.	Sulcus centralis superior
S. c. i.	Sulcus centralis inferior
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. i. p.	Sulcus intermediarius posterior
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
G. p.	Girus postcentralis

1.° Il girus postcentralis, interrotto tra il terzo superiore e il medio, piega in avanti e si unisce al girus praecentralis.
2.° Il sulcus centralis è interrotto da una piega (B) leggermente profonda.
3.° Il sulcus postcentralis comunica con il s. centralis superior.
4.° Il s. interparietalis brevissimo per l'esistenza di due pieghe parieto-parietali (p. p.) fra le quali s'innalza l'intermediario posteriore che raggiunge la faccia mediale dell'emisfero.

la parte bassa. I casi qui riferiti sono certo troppo poco numerosi per decidere la questione in un senso o nell'altro, tuttavia non credo inutile ricordare come essi vengano

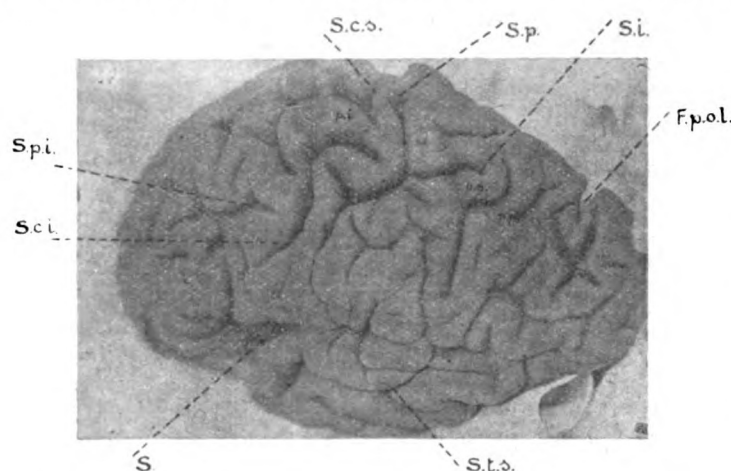



Fig. N. 3. — Cervello N. 241 — Emisfero sinistro — R. D. di anni 63, da Catania, contadino — violenza carnale verso la figlia – 2 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
S. c. s.	Sulcus centralis superior
S. c. i.	Sulcus centralis inferior
S. p.	Sulcus postcentralis
S. p. i.	Sulcus praecentralis inferior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis (Rolandi) è interrotto (s. centralis sup. e s. centralis inf.) da una piega (p. i.) spessa e superficiale in tutto il suo decorso.
2.° Il s. interparietalis è interrotto da due pieghe superficiali (p. p. - p. p.) separate l'un l'altra da un solco verticale.

ad avvalorare la affermazione del Giacomini, in quanto, come già ho detto, la piega in parola è situata sempre nella parte alta della scissura. Un altro punto controverso, intorno a questa varietà, è la forma e la direzione che può assumere, quando esista, detta plica. Giacomini a proposito del suo caso dice: « la plica si distacca, robusta, di oltre 15 mm. dalla circonvoluzione frontal ascendente . . . . si porta all'indietro, e nel mentre sta per congiungersi con la parietal ascendente descrive una leggera curva in basso e

in avanti, e, nello stesso tempo si approfonda leggermente, per cui non è superficiale in tutta la sua estensione ma interrompe in modo evidentissimo la scissura di Rolando ».

Il Herschel trovò che la detta plica, in moltissimi casi, si nascondeva più o meno nella profondità della scissura di Rolando; e lo stesso fatto trovò pure il Giacomini in altri due emisferi, ma non credette darvi peso appunto perchè la plica non raggiungeva la superficie. In altre mie osservazioni, simili a quelle del Herschel, seguendo il parere del Giacomini, non parlai d' interruzione, in quanto questa non avveniva per una piega completamente superficiale. Credetti però potesse fare eccezione il caso riportato alla fig. n. 2 nel quale, se pur la plica non era completamente superficiale, l' interruzione della scissura di Rolando non era per questo meno evidente. In detto caso, contrariamente a quanto osservò il Giacomini, la plica partiva dalla parietal ascendente anzi era questa ultima che piegandosi in avanti terminava formando direttamente la plica in parola. Nel secondo caso la piega era superficiale e non si poteva dire se partisse dall' una o dall' altra delle circonvoluzioni ascendenti in quanto era ad entrambi unita superficialmente ed in modo uniforme.

Riassunto delle ricerche sulla scissura di Rolando.

1.° *Decorso tipico.*

A) 3 ginocchi regolari	20 %
B) 3 ginocchi irregolari.	
ampio il medio	6,4 %
ampio l' inferiore	26,4 %
Totale	52,8 %

2.° *Decorso atipico.*

A) Con due soli ginocchi	26 %
B) Senza ginocchi	21,2 %
Totale	47,2 %

Nei casi a decorso atipico sono riprodotti i diversi stadi di sviluppo della scissura di Rolando, dalla più semplice sua costituzione alla più complessa. E' notevole che questa persistenza di disposizioni fetali, in una percentuale molto più alta che nei normali, è di poco inferiore a quella ottenuta dal Poggi su cervelli di pazzi, e colpisce come in questi ultimi, a preferenza l' emisfero sinistro.

Estremità.

Superiore: — la vidi biforcata nella proporzione del 4,2 %, mentre in una proporzione del 6,5 % si presenta ripiegata posteriormente e nel 3 % ripiegata anteriormente.

Inferiore: — generalmente raggiunge la faccia mediale dell' emisfero presentando l' inflessione rivolta posteriormente. Nel 4 % dei casi termina rettilinea, nel 2 % si ripiega in avanti terminando anche sulla faccia laterale dell' emisfero; infine nella proporzione dell' 1,5 % termina in alto biforcata.

Anastomosi.

Ho detto in altra parte che l' unione della scissura di Rolando con quella di Silvio non avviene con frequenza maggiore che nei normali. Da quanto ho testè riferito appare pure che, come nei normali del Giacomini, detta scissura si unisce più frequentemente con la prerolandica che con la postrolandica, più frequentemente ancora a sinistra che a destra.

Interruzioni.

Ne ebbi a riscontrare due casi, e tenendo conto di quello descritto da Balli in un cervello della stessa raccolta Sperino si ha una percentuale di 0,88 % che se è inferiore a quella del Fèrè (1 %) è però superiore a quella del Giacomini (1 caso su 360 emisferi).

Scissura perpendicolare laterale.

La scissura perpendicolare laterale, o parieto-occipitale, *scissura parieto occipitalis externa* è situata, scrive Testut, alla parte posteriore del cervello, ove, originandosi dal margine superiore dell'emisfero, sul quale cade perpendicolarmente, almeno nelle scimmie, si dirige obbliquamente in basso ed in avanti, per una estremità libera. Tale scissura, assai evidente nelle scimmie, è detta perciò scissura scimmiesca, *affenspalte* dei tedeschi, è mascherata nell'uomo da pieghe di passaggio, pieghe di passaggio di *Gratiolet*, giri transitivi, che si portano trasversalmente dal lobo occipitale esterno ai lobi temporale e parietale. La scissura perpendicolare laterale si trova così ridotta, nel maggior numero dei casi, ad una semplice incisura situata sul margine superiore dell'emisfero Tale adunque è secondo Testut la forma normale della scissura parieto occipitale o perpendicolare esterna, sulla quale poco ho a dire perchè poche furono le varietà riscontrate. La perpendicolare interna termina al margine superiore dell'emisfero ove si inizia la perpendicolare esterna rappresentata nel maggior numero di casi da una semplice incisura, la quale invia uno o due prolungamenti in basso, sulla faccia laterale, che sebbene spesso sian poco profondi rendono però tortuosa la prima piega di passaggio esterna del *Gratiolet.* Solo poche volte la vidi prolungarsi, profonda, per un centimetro o per due centimetri ed anche per tre senza però contrarre anastomosi alcuna. Altre volte vidi la scissura in parola prolungarsi fino al solco interparietale ed unirsi con questo. Tale anastomosi che naturalmente avveniva per l'approfondirsi della prima piega di passaggio esterna, venne da me osservata in 130 emisferi, nè credo tale fatto avesse in tutti lo stesso valore, perchè se molte volte era la perpendicolare che si univa direttamente con l'interparietale, in altri casi pur numerosi la anastomosi avveniva per un prolungamento che raggiungeva l'interparietale partendo dalla perpendicolare ora alla parte anteriore ora alla posteriore.

Ecco il grado di frequenza di tali varietà:

Anastomosi diretta:

19 volte in entrambi i lati	38 emisferi
23 volte a sinistra	23 emisferi
21 volte a destra	21 emisferi
Totale	82 emisferi

Anastomosi indiretta:

11 volte in entrambi i lati	22 emisferi
17 volte a destra	17 emisferi
9 volte a sinistra	9 emisferi
Totale	48 emisferi

Sulla prima varietà riportata ben poco ho da aggiungere. Ai cervelli nei quali, pur rimanendo superficiale la prima piega esterna del *Gratiolet* la fissura parieto occipitalis si estende molto lunga sulla faccia convessa dell'emisfero, Mingazzini non crede sia giusto

attribuire un significato di inferiorità ed aggiunge: « La maggior estensione di questa scissura dipende dall'essere maggiormente sviluppate le flessuosità della prima piega di passaggio, alla quale corrisponde adunque una maggior evoluzione del mantello ». Dopo queste chiare parole del Mingazzini a me pare indubbio che non solo il fatto osservato non possa avere significato « regressivo » ma che piuttosto esso stia a rappresentare, almeno secondo il concetto di Rüdinger, una maggiore evoluzione del mantello.

Altrettanto pare possa dirsi per un'altra varietà della quale non ho ancor tenuto parola e che ho parecchie volte osservata (49 emisferi). Intendo parlare di quei casi nei quali, a prima vista, la prima piega appariva profonda, ma osservando attentamente, e divaricando per quanto mi era possibile le labbra del solco, essa assumeva un aspetto ben diverso. Un prolungamento dell'interparietale, in questi casi innalzandosi verso il margine superiore dell'emisfero e proprio nel punto in cui la perpendicolare interna giunge a detto margine per farsi laterale, spingeva avanti a sè la prima piega esterna la quale così non appariva più sulla faccia laterale convessa, ma su quella mediale. La perpendicolare interna si disponeva in questi casi a Y. Tanto questa varietà, come la precedente, vennero dal Giacomini osservate frequentemente anche in cervelli di soggetti normali. Prima di lasciare la Fiss. parieto occipitalis farò alcune considerazioni sulla varietà ultima ricordata. « Non può disconoscersi, scrive il Mingazzini, che là dove l'una o l'altra delle pieghe di passaggio esterne od ambedue insieme — nei miei cervelli la seconda piega era profonda solo in 18 casi — si approfondano, si abbia a fare con una disposizione atavica ». Come già nello studio del decorso della scissura di Rolando ci troviamo adunque in presenza di un fatto così detto atavico. Ma mentre in quella le varietà riscontrate oltre che fatti persistenti in animali inferiori rispecchiavano pure fatti transitori del cervello umano nel periodo embrionario, non possiamo dire altrettanto per questa nuova varietà. All'evoluzione di tali pieghe non si assiste che studiando il cervello nella serie dei primati, poichè nell'uomo fin dal principio dello sviluppo le pieghe di passaggio compaiono superficiali o se profonde rimangono tali per tutta la vita, senza superficializzarsi mai. Considererò adunque l'evoluzione delle pieghe di ***Gratiolet*** attraverso lo sviluppo filogenetico. ***Gratiolet*** aveva diviso a questo proposito i primati in tre gruppi:

1.° gruppo: Primati in cui il cervello presenta due pieghe di passaggio.
2.° gruppo: primati con una piega di passaggio
3.° gruppo: primati mancanti di qualunque piega di passaggio.

Broca ha dimostrato che questa divisione non è giusta facendo notare come quando la perpendicolare esterna esiste vi è sempre rudimento di due pieghe di passaggio, le quali, in seguito all'aumento dei fasci che le compongono (*Bischoff*) si rendono più tardi superficiali interrompendola. Parlerò prima della comparsa della scissura e poi del superficializzarsi delle pieghe. La Fiss. perpendicolare esterna che manca solo nelle proscimiae e nelle piccole scimie americane (*Nygtipithecus callitrix*) compare dai ***Cebus*** in poi, avendo però un modo di comportarsi molto variabile a seconda delle varie specie. Ora ha direzione rettilinea come nel *Macacus radiatus* e *Silenus*, ora è alquanto ondulata come nel *Semnopithecus Entellus e Nasalis....* ovvero forma come un leggero ginocchio in avanti come nel *Cinocephalus Gelada* (Garrod). Spesso ancora presentasi incurvato indietro come nel *Semnopithecus maurus....* e come pure nello *Chimpanzè* di Sperino. Orbene come già ho detto, Broca ha dimostrato che nel fondo di questa scissura esistono sempre due pieghe profonde che vediamo superficializzarsi in molti animali e nell'uomo. Lo sviluppo di queste pieghe, la loro evoluzione filogenetica cioè comincia a manifestarsi alcune volte nei *Semnopiteci* nei quali, per detta superficializzazione della prima piega di passaggio, la scissura perpendicolare esterna non comunica più con l'interna, ed un accenno

a questo fatto lo si può avere pure nei *Cinocefali*, nel *Macacus babion*, e più frequentemente ancora lo si può riscontrare negli *Antropoidi* (così Gratiolet, Bischoff e Chudzinsky) e nell'*Hilobates*. Secondo Bischoff poi nell'ontogenesi dello chimpanzè avverrebbe un passaggio graduale dalla forma più bassa che presenta il cervello dei primati (affondamento di ambedue le pieghe), come si osservò in chimpanzè giovani, ad una forma più elevata (sollevamento della prima piega di passaggio), come si osservò in chimpanzè adulti, mentre nell'uomo si passa direttamente dalla forma più bassa (perp. ext. ininterrotta) a quella più elevata.

Ora vediamo se il persistere della prima piega di *Gratiolet* esterna profonda si trovi più frequentemente nei normali o nei delinquenti. Non sono rari in questi ultimi, e cioè nei delinquenti, casi in cui la prima *Gratiolet* esterna si affonda. Mingazzini trovò tale varietà nella proporzione del 13 %, De Albertis nella proporzione del 23 %. Broca racconta di averla trovata approfondita tanto a destra che a sinistra nel cervello dell'assassino Prevost, lo stesso fu osservato, ma solo a destra, da Chudzinsky nell'assassino Menesclou. Lombroso ne riporta pure un caso riscontrato solo a sinistra dal Manouvrier nel delinquente Vacher. Mingazzini dopo aver fatto notare che numerosi sono i casi descritti di tale varietà nei delinquenti dice: « Sarebbe in errore chi volesse da ciò dedurre che la prima piega di passaggio esterna nel Gratiolet si approfonda con insolita frequenza nei delinquenti, poichè basta ricordare che Giacomini su 400 emisferi normali l'osservò 92 volte e precisamente 32 volte a destra, 26 a sinistra, 17 volte in ambo i lati, in proporzione cioè del 23 % perchè subito appaia chiaro come nei normali pure sia frequentissimo il fatto in parola ». I 130 casi da me osservati su 728 emisferi vengono a confermare la tesi del Mingazzini, in quanto la percentuale avuta nei delinquenti — 18,9 % — è inferiore a quella riportata dal Giacomini.

Riassunto della scissura perpendicolare esterna.

1.° Generalmente è rappresentata da una incisura di pochi millimetri situata al margine interemisferico e dalla quale partono uno o due prolungamenti che rendono più o meno tortuosa la prima piega di passaggio esterna del Gratiolet.

2.° In pochi casi la vidi prolungarsi direttamente e profonda per cm. 1-2-3 sulla faccia laterale. Questo fatto, secondo Mingazzini, starebbe a rappresentare una maggior evoluzione del mantello cerebrale.

3.° Un prolungamento ascendente del solco interparietale rendeva mediale la prima piega del Gratiolet: ciò avvenne in 49 emisferi.

Anche questa varietà avrebbe come la precedente un significato di maggior evoluzione del mantello (Mingazzini).

4.° Anastomosi con la scissura interparietale.

Normali .	— GIACOMINI	23 %
Delinquenti	— TENCHINI	10,5 %
	MINGAZZINI	13 %
	DE ALBERTIS	23 %
	Osservazioni personali . .	18,9 %

Questa anastomosi, o meglio l'approfondirsi della prima piega di passaggio esterna, non rappresenta adunque, secondo le mie osservazioni, una caratteristica dei cervelli di delinquenti.

Descritti i limiti del lobo parietale, intraprenderò lo studio delle varie parti costitutive di esso e comincierò dai solchi per passare in seguito alle circonvoluzioni.

SOLCHI

Il lobo parietale è percorso in tutta la sua estensione da un solco profondo, solco interparietale, ***sulcus interparietalis,*** che iniziandosi nell'angolo formato dalla scissura di Rolando, mentre si allontana da quello di Silvio, si porta dapprima in alto e indietro, poi decisamente indietro, fino alla scissura perpendicolare laterale o fino al lobo occipitale. Detto solco nel punto in cui cambia direzione manda un prolungamento in alto verso il margine interemisferico, che ne continua la direzione iniziale ascendente. Nel complesso, scrive Sperino, il solco interparietale risulta di due rami uniti sotto forma di una *T* coricata: un ramo verticale ed anteriore, ed un ramo orizzontale o saggitale e posteriore; il ramo verticale consta di due porzioni: una inferiore, ***ramus verticalis inferior*** e l'altra superiore ***ramus verticalis superior,*** separate dall'origine del ramo orizzontale, ***ramus horizontalis.*** Questa è la disposizione più frequente: 56 % Cunningham, 51 % Giacomini, 44 % Zernoff. Il ramo verticale superiore e quello inferiore continuandosi tra di loro costeggiano il margine posteriore della circonvoluzione parietal ascendente e formano un solco parallelo alla scissura di Rolando, solco postrolandico di Giacomini, ***sulcus retrocentralis,*** paragonabile alla scissura di Rolando quando una piega anastomotica isola il ramo orizzontale dal verticale.

Dopo aver ricordato questi criteri anatomici generali, passerò a trattare prima del ramo verticale della *T.*, solco postrolandico del Giacomini; e poi del ramo orizzontale o solco interparietale propriamente detto.

Solco postrolandico, Sulcus retrocentralis.

Mi si presentò nella sua forma caratteristica quando la circonvoluzione parietale ascendente ha decorso poco tortuoso e da essa si originano posteriormente due radici, una dall'estremo superiore l'altra dall'inferiore, a comporre rispettivamente il lobulo parietale superiore e il lobulo parietale inferiore. In questi casi estendendosi realmente dalla scissura di Silvio, o, come avviene molto più spesso, da un punto molto vicino, fino in prossimità del margine superiore emisferico, forma un solco che se è a seconda dei casi, più o meno profondo, è però sempre bene evidente, degno, come sostiene Giacomini, di essere studiato a sè anche quando è unito all'interparietale: il che dirò subito avviene molto spesso. Ma quante non furon le varietà riscontrate pure in questa forma che chiamerò tipica? Numerosissime riguardano non solo il decorso ma ancora il modo di terminare in alto o in basso, oppure riguardano comunicazioni insolite tra il solco in parola e le scissure vicine.

Studiando il decorso del *sulcus retrocentralis*, a seconda cioè si presenta continuo per tutta l'altezza del lobo parietale o interrotto da pieghe superficiali, credo sia bene volgere pure uno sguardo al *ramus horizontalis*, considerandolo nei suoi rapporti di con-

tinuità con gli altri due rami: il r superior ed il r. inferior, perchè così è dato subito comprendere le varietà della *T* ricordata, che rappresenta, dirò così la forma tipica nella specie nostra, del ***sulcus interparietalis.*** Nello studio di questa parte dividerò i casi in cui la *T* è completa da quelli in cui essa si presenta invece interrotta in uno dei suoi rami. Nel primo tipo ho tenuto ben distinte le osservazioni nelle quali il ***sulcus trocentralis*** si estendeva per tutta l'altezza del lobo parietale, da quelle in cui presentava invece più accorciato uno dei suoi rami o entrambi, senza che però venisse a mancare veramente alcuno dei due rami verticali. Nel secondo tipo poi ho proceduto ad una nuova suddivisione, in rapporto al ramo od ai rami che si presentano interrotti in modo da non poter concorrere a formare la *T.*

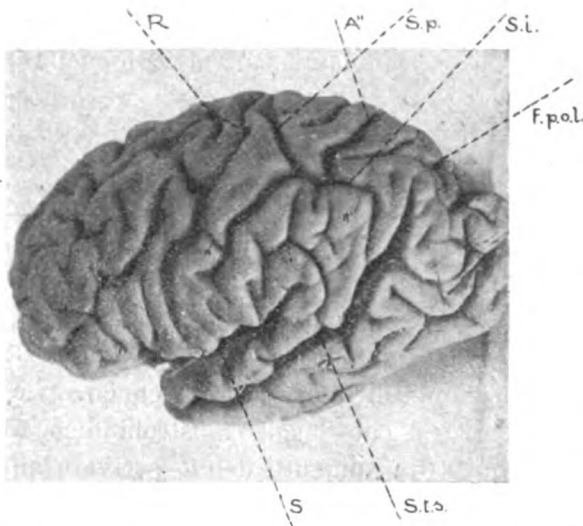



Fig. N. 4. — Cervello N. 3. — Emisfero sinistro — D. S. di anni 24, da Vicenza, agricoltore — rapina — una volta recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
S. s.	Sulcus suprasilvianus

1.° Il s. centralis comunica con il postcentralis in A per un solco poco profondo.
2.° Il s. postcentralis forma nel suo decorso un angolo aperto in avanti.
3.° il s. interparietalis, interrotto da una piega superficiale (p. p.), comunica in A′ con il s. temporalis superior; in A″ comunica con il solco interemisferico.
4.° Il s. temporalis superior ascende molto in alto e indietro, senza inviare alcun prolungamento importante.

1.° T completa.

A) Il ***ramus verticalis*** si estende per tutto il lobo parietale.

Nei delinquenti da me esaminati se numerosi furono i casi in cui la *T* si presentò completa, non altrettanto numerosi furono invece quelli in cui il solco postrolandico mi apparve quasi parallelo alla scissura di Rolando. Parlando di quest'ultima scissura già ho detto come in basso essa termini nel senso dell'asse medio dell'emisfero; il solco postrolandico invece nel quarto inferiore del suo decorso, con tale frequenza che sarei quasi tentato a dire costantemente, piega bruscamente indietro formando un ginocchio aperto posteriormente, dalla convessità del quale parte un prolungamento che si spinge nella circonvoluzione parietale ascendente la quale in detto punto rimane, dirò così strozzata; tale prolungamento che, ripeto, mi apparve con grandissima frequenza, è più o meno lungo naturalmente a seconda dello spessore della parietal ascendente. Questo è il punto di elezione per la anastomosi Rolando postrolandica (v. fig. n. 4). Un altro punto vi è in cui detta anastomosi, quando esiste, avviene con maggior frequenza, ed è situato molto più in alto, al terzo superiore della circonvoluzione parietal ascendente. Il solco postrolandico dal ginocchio descritto, sempre quando si estende per quasi tutta l'altezza del lobo parietale, si porta in alto e indietro fino a raggiungere il ramo orizzontale, di dove poi continuando nella sua direzione ascendente piega in avanti, avvicinandosi nuovamente alla scissura di Rolando, rendendo così ancora una volta sottile

la circonvoluzione parietale ascendente; in detto punto, come già ho detto, avviene più frequentemente l'anastomosi alta, quando esiste, tra la scissura di Rolando e il solco postrolandico che a questo punto termina nel modo che dirò parlando dell'estremità. Tale, negli emisferi esaminati, insieme con quella che descriverò più sotto, la forma più frequente del solco postrolandico, il quale pertanto in un discreto numero di casi, invece di essere, come spesso si legge, parallelo alla scissura di Rolando, descrive un ampio angolo aperto in avanti, nella maggior parte del suo percorso, mentre nel quarto inferiore forma un ginocchio piccolissimo aperto indietro. In un numero considerevole di emisferi vidi il solco postrolandico assumere decorso analogo a quello della scissura di Rolando presentando anch'esso tre ginocchi, ed è precisamente in questi casi che possiamo dire avere i due solchi decorso parallelo, per quanto anche qui il postrolandico presentasse spesso in basso la inflessione posteriore molto accentuata, e, conforme a quanto in precedenza ho detto, non mancasse quasi mai il diverticolo nella parietal ascendente (v. figg. n. 38 e n. 10). Alcune volte poi (v. fig. n. 33) i tre ginocchi formati dal postrolandico eran molto più accentuati e più caratteristici di quelli che presentava la rolandica stessa.

Tra i due tipi descritti stanno quei casi in cui il solco postrolandico, pur senza formare un vero ginocchio aperto in avanti, non presentava neppure quelle flessuosità che, descritte nel secondo tipo, formano i tre ginocchi, ma dopo aver formata in basso la curva aperta posteriormente il solco in parola ne formava, più in alto, una più ampia aperta in avanti (v. fig. n. 28) assumendo così nel complesso la forma di una *S* italica. A rendere più evidente il carattere di transizione di questa forma concorreva spesso, in alto, un diverticolo posteriore il quale faceva sì che il solco postrolandico formasse anche il terzo ginocchio. Prima di lasciare questo argomento debbo scrivere ancora di di una varietà che non credo priva d'importanza e che, d'altro canto, ebbi ad osservare parecchie volte.

B) Il *ramus verticalis* si presenta notevolmente accorciato.

Pur presentandosi la *T* completa, cioè con il ramo verticale unito all'orizzontale, spesse volte il *sulcus postcentralis* lungi dall'occupare tutto il lobo parietale si presentava molto breve non raggiungendo in lunghezza, nella grande maggioranza dei casi, che cm. 3 o 3 $^1/_2$; tal fatto avveniva o per l'esistenza dietro la circonvoluzione parietal ascendente di un prolungamento della scissura di Silvio (prolungamento descritto con questa scissura) ed era in questo caso il *ramus inferior* che si presentava più breve, oppure ciò avveniva perchè il solco calloso marginale si prolungava più del consueto sulla faccia laterale, ed in quest'ultimo caso si presentava accorciato il *ramus verticalis superior*. Spesse volte però notai che, pur terminando normale la calloso marginale, il *ramus verticalis superior* era più breve perchè fra di esso ed il margine emisferico si interponeva un solco terziario foggiato a *V*, a *Y*, a *H* o sotto forma di un semplice solco orizzontale più o meno lungo (v. figg. 5 e 6). In altri casi ancora possono essere entrambi i rami accorciati. Il solco postrolandico quando era così ridotto in lunghezza formava per lo più un angolo aperto in avanti. Molto illustrativi a questo proposito sono i casi riportati alle figg. n. 8 e n. 9: mentre nel primo di detti casi esiste in alto un solco terziario orizzontale che si estende nella circonvoluzione parietale superiore, nel secondo vi è in basso anche l'anastomosi, indiretta però, con la silviana per un solco terziario posto sul piede della circonvoluzione parietale inferiore che sta a rappresentare la direzione abituale del solco in parola.

2.° **T incompleta**.

A) Il *sulcus retrocentralis* si estende per tutto il lobo parietale senza unirsi al ramus horizontalis dell'interparietalis.

La comunicazione tra il solco postrolandico e l'interparietale in non poche circostanze è impedita dalla presenza di una piega che decorre superficiale tra il lobulo parietal superiore e l'inferiore; la scissura in parola chiusa così posteriormente è affatto indipendente, e se non si fa bene attenzione, come giustamente osserva il Giacomini,

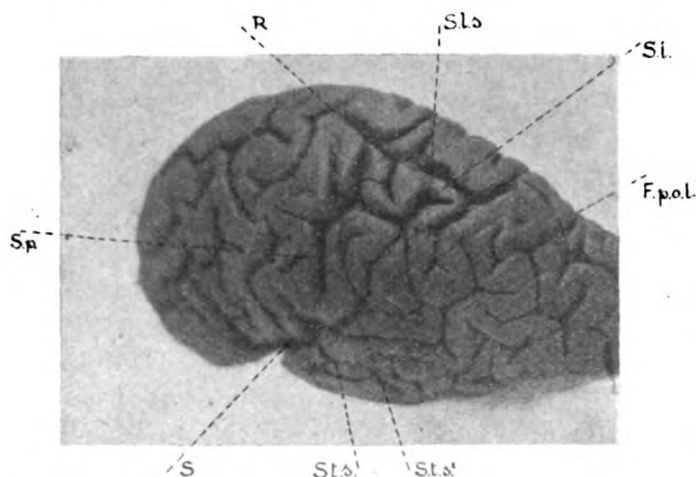



Fig. N. 5. — Cervello N. 149. — Emisfero sinistro — B. R. di anni 23, da Genova, barbiere — furti e danneggiamenti — 5 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto occipitalis lateralis

1.° Il sulcus postcentralis è breve, *sormontato da un solco longitudinale* (S. l. s.) che interessa la circonvoluzione parietale superiore in quasi tutta la sua lunghezza.
2.° Il s. interparietalis, interrotto da una piega superficiale, si prolunga in un ramo discendente che forma, con il postcentralis un solco concavo in basso, che limita in alto il g. supramarginalis.
3.° Il s. temporalis sup. ha decorso molto irregolare; spezzettato in due parti, si unisce con il ramo posteriore (S. t. s. 2) alla Scissura di Silvio. — Il lobo parietale complicato da numerosi solchi terziari, presenta nel complesso due solchi longitudinali più o meno arcuati.

può benissimo esser confusa con la scissura di Rolando. Tale errore è reso anche più facile da un fatto sul quale mi pare non si sia ancor a sufficienza richiamata l'atten-

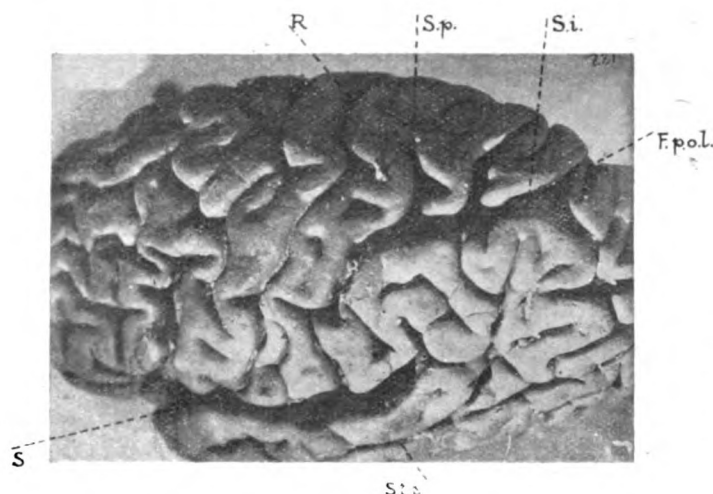



Fig. N. 6. — Cervello N. 155. — Emisfero sinistro. — M. F. di anni 20, da Torino, muratore — associazione a delinquere — non recidivo.

S.	Scissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis comunica con la Fiss. Sylvii.
2.° Il s. postcentralis è sormontato in alto da un solco terziario orizzontale; in basso comunica con un prolungamento ascendente della Fiss. Sylvii.

zione. Quando manca l'unione tra il solco interparietale e il postrolandico, e quest'ultimo non presenta interruzioni, la sua divisione in ramus superior e ramus inferior è impossibile non solo perchè viene a mancare il punto di repere indispensabile, quello che segna cioè il centro della stella a tre raggi (Sperino), ma anche per il modo di comportarsi della profondità del solco stesso. Comunemente il ramus superior oltre che più

breve è anche meno profondo dell'inferior; orbene quando manca la comunicazione con l'interparietale, il sulcus postcentralis si presenta profondo, spesso molto profondo e slabbrato, in tutto il suo decorso, non solo ma qualche volta anche la parte superiore di esso è più profonda dell'inferiore.

Conosciute le numerose modalità di conformazione alle quali può andar soggetto il solco postrolandico nelle prime maniere più semplici, attorno al tipo fondamentale, e per le quali mantiene ancora il carattere di essere unico e continuo nel suo decorso dietro la circonvoluzione parietal ascendente, presentandosi però più o meno lungo ciò che nell'insieme a me accadde di osservare in 516 emisferi, restano a conoscersi le variazioni più complesse, nelle quali il solco si allontana molto dal tipo, presentandosi interrotto, oppure in una forma molto irregolare e di difficile descrizione. Per comprendere insieme tutte queste varietà basta pensare che i lobuli parietali possono originare dalla parietal ascendente nel più diverso modo, sia per la moltiplicità di radici, sia per la diversità dei punti da cui queste, in certe circostanze, si staccano. Il lobulo parietal superiore talvolta si unisce alla parietal ascendente per due pieghe superficiali molto distanti fra loro: talvolta i piedi son tre, talvolta ancora pur essendo unico il piede, esso è però situato in posizione anomala, cioè è posto nel punto in cui il sulcus postcentralis superior parte dall'interparietale, oppure è posto a metà del suo decorso, nel qual ultimo caso è la calloso marginale che si prolunga per un buon tratto sulla faccia convessa dell'emisfero. Tutte queste circostanze naturalmente possono verificarsi pure per il piede che, staccandosi sempre dalla parietal ascendente, si porta al lobulo parietal inferiore ed in tal caso è il sulcus retrocentralis inferior che si presenta irregolare, oppure si tratta della presenza di un prolungamento della scissura di Silvio nella direzione del solco postrolandico.

Esposte queste idee generali passerò a considerare le varietà più importanti da me riscontrate, e che si riportano tutte al diverso modo con cui il solco postrolandico vien interrotto nel suo decorso, e alle varie modalità con cui esso si unisce al solco interparietale.

B) Il solco interparietale si unisce solo con il ramus inferior del sulcus retrocentralis.

Fra le varietà che ancor mi restano a descrivere questa mi si presentò con una percentuale molto elevata. In tali casi mentre il ramus inferior era unito all'interparietale, il superior si presentava chiuso ai suoi estremi se il lobulo parietale superiore sorgeva con due piedi, oppure era chiuso solo in basso e comunicava in alto con il solco interemisferico se il lobulo aveva un piede solo e basso. Detto solco assumeva le più svariate forme: rettilineo, curvilineo, ad H.... oppure era formato da due solchi, tra loro non uniti, se il lobulo parietal superior sorgeva con tre piedi.

C) Il solco interparietale si unisce solo con il ramus superior.

L'unione tra il ramus horizontalis ed il verticalis avveniva in questi casi per un solco poco profondo (vedi fig n. 1).

D) Il solco interparietale non si unisce nè al ramus superior, nè all'inferior.

Tale circostanza si verifica quando il ramus superior e l'inferior sono chiusi dai piedi dei lobuli parietali situati rispettivamente, in basso per il lobulo parietal sup., e in alto quello per il lobulo parietal infer. (vedi figg. n. 7 e n. 8). In questo ultimo caso poi vediamo come qualche volta il r. horizontalis pur non unendosi agli altri due rami possa con due prolungamenti, per quanto brevi, simulare una stella irregolare a tre raggi. In tutte queste varietà il ramus inferior mi apparve sempre più lungo e più profondo del superior che, tanto se era chiuso ai due estremi come se lo era solo all'estremo inferiore, si presentava sempre poco profondo, quasi solco terziario. In pochi casi il r.

superior pur restando sempre poco profondo mi si presentò duplice, e cioè con due piccoli tratti, foggiati per lo più a V, sovrapposti e non uniti. Esempio di tal genere l'abbiamo nel cervello n. 181 (vedi fig. 8) nel quale le cose son rese ancor più complesse dal fatto che l'estremo anteriore del sulcus horizontalis insinuandosi tra i due

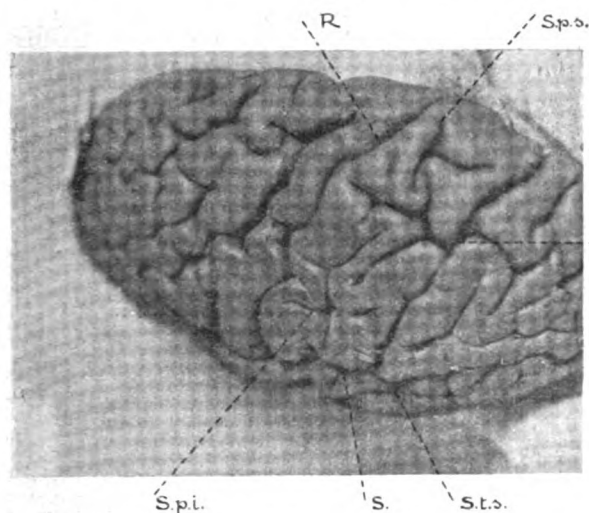



Fig. N. 7. — Cervello N. 216. — Emisfero sinistro — S. P. di anni 38, da Perugia, contadino — Lesioni e morte — una volta recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p s.	Sulcus postcentralis superior
S. p. i.	Sulcus postcentralis inferior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior

1.° Il s. centralis (Rolandi) comunica con la Fissura Sylvii.
2.° Il s. interparietalis non comunica nè con il s. postcentralis superior nè con l'inferior.
3.° Il temporalis superior termina basso nel lobulo parietale inferiore.

rami del solco postrolandico, senza ad essi unirsi, intacca fortemente la circonvoluzione parietal ascendente. Tale disposizione osservata in parecchi emisferi fa sì che nel decorso

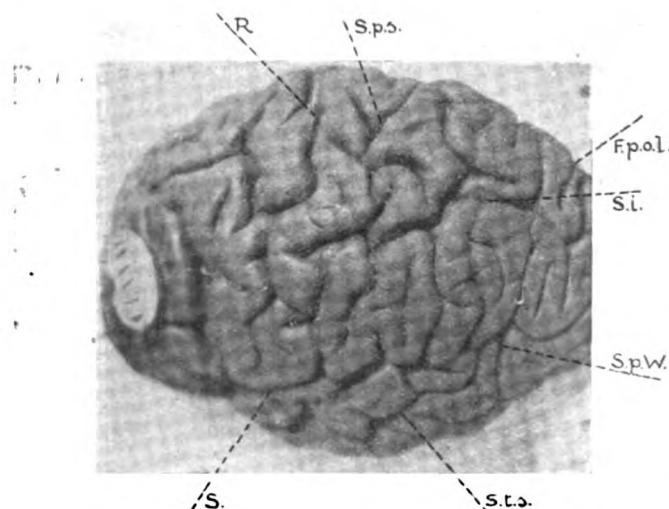



Fig. N. 8. — Cervello N. 181. — Emisfero sinistro. — S. S. di anni 31 da Catanzaro, contadino — Omicidio e lesioni — 1 volta recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p. s.	Sulcus postcentralis superior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
S. p. W.	Sulcus praeoccipitalis (Wernicke)
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. postcentralis superior risulta di due solchi a Y uniti fra di loro.
2.° Il s. interparietalis non comunica nè con il s. postcentralis superior nè con l'inferior.
3.° Decorso anomalo del s. centralis.

abituale del solco postrolandico si abbiano a trovare quattro piccoli solchi tutti indipendenti l'un dall'altro, e situati, tre con direzione verticale, uno in senso orizzontale.

Estremità.

Estremità inferiore. — Già ho detto quale sia la direzione che essa assume più frequentemente nel sulcus retrocentralis: dirò ora che in 53 emisferi (9 in entrambi i lati, 18 emisferi; 19 a destra; 16 a sinistra), terminava a V rivolto in basso in corrispon-

denza della scissura di Silvio, porzione riflessa, per modo che detta scissura veniva a trovarsi tra i due rami divaricati della V. Per quanto riguarda i casi in cui la scissura postrolandica comunicava con quella di Silvio già ne ho parlato con quest'ultima scissura.

Estremità superiore. — Intendo considerarla solo nei casi in cui il sulcus retrocentralis si presenta continuo. Nei casi tipici, il solco postrolandico termina in alto biforcandosi, questo dicono tutti gli anatomici. Tale disposizione, come già al Tenchini, così pure a me, apparve molto frequente anche nei criminali; se spesso eran brevi i rami della biforcazione, molte volte mi apparvero invece lunghi anche parecchi millimetri o un cm. In 43 emisferi poi, pure estendendosi il solco in parola per quasi tutta l'altezza del lobo parietale, era però sormontato da un piccolo solco terziario che si presentava ora a V, ora ad Y. Alcune volte la biforcazione suddetta non avviene ed allora il solco o si incurva leggermente indietro parallelo alla scissura di Rolando, oppure, molto più spesso, piegando in avanti termina vicinissimo al solco di Rolando. Quando l'estremità superiore, restando unica, si comporta nel modo testè descritto ho osservato direi quasi costantemente, un solco terziario il quale, posto tra il solco postrolandico ed il margine interemisferico, ha direzione tale da far sembrare, a prima vista, che esista la V terminale, la quale in realtà non esiste. Prima di lasciare l'estremità superiore debbo dire qualche parola sull'importantissimo rapporto che essa contrae con la scissura calloso marginale che generalmente appare sulla faccia laterale dell'emisfero per un tratto lungo più o meno, ma sempre di pochi millimetri e con direzione opposta a quella che ha generalmente la scissura di Rolando.

Quando il sulcus postcentralis termina in alto a V la calloso marginale termina costantemente tra i rami della V, se invece termina unica essa si pone tra questa e la scissura di Rolando. Quando il solco terziario simula in parte la V terminale, la calloso marginale viene costantemente a porsi tra i rami divaricati, che ripeto formano una V solo apparentemente.

A questo punto accennerò a due varietà particolarissime che trovai ricordate poche volte dai vari AA. e che io pure ho riscontrato in pochi emisferi. Una riguarda la direzione dell'estremità superiore del solco postrolandico, l'altra la sua particolare inflessione e i suoi rapporti col solco calloso marginale, porzione laterale. Dice Giacomini: in un caso la scissura di Rolando non compariva alla faccia interna degli emisferi mentre la postrolandica vi si prolungava per un certo tratto, comportandosi come una rolandica. La stessa cosa ebbi ad osservare io

3 volte a sinistra	3 emisferi
6 volte a destra	6 emisferi
Totale	9 emisferi

In due altri emisferi poi la varietà era ancor più singolare, in quanto (cervello n. 177 emisfero sinistro, cervello n. 227 emisfero sinistro) mentre la scissura postrolandica terminava mediale e con la direzione suddetta, la rolandica ripiegava in avanti restando laterale in uno (n. 177) e facendosi mediale nell'altro (227).

La seconda varietà riguarda, ho detto, il solco calloso marginale. Nelle osserv. n. 133 e n. 173 E. D., come in quella n. 73 E. S. la calloso marginale resta mediale mentre a sostituirla nei suoi rapporti e nella sua direzione normale compare il ramo verticale anteriore della fissura arcuata.

A ultimare la descrizione dell'estremità superiore, tratterò delle anastomosi che essa contrae con il solco interemisferico, o con solchi posti sulla faccia mediale dell'emisfero

stesso. Nei casi tipici, come ho detto, il solco postrolandico termina in alto biforcato con branche divergenti a V e chiuse in grembo al lobulo parietal superiore; tuttavia spesse volte la biforcazione non avviene, e sia nel primo, come nel secondo caso è possibile osservare la comunicazione con il solco interemisferico. Presentavasi tale particolarità:

48 volte in entrambi i lati	96 emisferi
73 volte a destra	73 emisferi
52 volte a sinistra	52 emisferi
Totale	221 emisferi

In 58 di questi emisferi l'unione avveniva direttamente, essendo unico in alto il solco postrolandico.

12 volte in ambo i lati	24 emisferi
27 volte a destra	27 emisferi
19 volte a sinistra	19 emisferi
Totale	70 emisferi

Nei restanti casi l'anastomosi si verificava per uno dei rami di biforcazione e quas sempre per il posteriore che qualche volta andava ad unirsi anche con la fissura arcuata (19 emisferi). In un caso poi, osservazione n. 45 emisfero sinistro, detto ramo posteriore di biforcazione, fattosi mediale attraversava tutto il lobulo quadrato per andare ad unirsi con la perpendicolare interna.

Dovrei ora parlare delle altre comunicazioni insolite osservate fra il solco postrolandico e le scissure vicine, ma mentre per quelle che uniscono detto solco con la scissura parallela e con il solco intermediario preferisco parlarne trattando dal lobulo parietale inferiore, per quelle che riguardano l'unione del solco postrolandico con la scissura di Silvio e con quella di Rolando già ne ho parlato in precedenza.

Riassunto del solco postrolandico.

Il solco postrolandico o sulcus retrocentralis considerato non solo in rapporto alla sua continuità ed estensione in senso verticale nel lobo parietale, ma anche in rapporto alla sua continuità o meno con il solco interparietale p. d. mi presentò le seguenti particolarità.

T completa.

A) Postrolandico ininterrotto e lungo.

37 volte in entrambi i lati	74 emisferi
93 volte a destra	93 emisferi
65 volte a sinistra	65 emisferi
Totale	232 emisferi

B) Postrolandico breve e ininterotto.

24 volte in entrambi i lati	48 emisferi
67 volte a sinistra	67 emisferi
52 volte a destra	52 emisferi
Totale	167 emisferi

T incompleta.

A) Postrolandico lungo non unito all'interparietale.

16 volte in entrambi i lati	32 emisferi
56 volte a destra	56 emisferi
29 volte a sinistra	29 emisferi
Totale	117 emisferi

B) Ramus horizontalis unito solo al r. superior.

17 volte a destra	17 emisferi
9 volte a sinistra	9 emisferi
Totale	26 emisferi

C) Ramus horizontalis unito solo al ramus inferior.

6 volte in entrambi i lati	12 emisferi
91 volte a sinistra	91 emisferi
37 volte a destra	37 emisferi
Totale	140 emisferi

D) Ramus horizontalis non unito nè al r. superior nè al r. inferior.

4 volte a destra	4 emisferi
14 volte a sinistra	14 emisferi
Totale	18 emisferi

Scissura interparietale.

Intendo parlare solo del ramus horizontalis del sulcus interparietalis avendo già in precedenza scritto degli altri rami.

Secondo la conformazione più semplice, la scissura interparietale si estende regolarmente curvilinea e pressochè al centro del lobo parietale, descrivendo una curva larga e uniforme con la concavità rivolta in basso e leggermente in avanti, dividendo così il lobo parietale in due lobuli a un dipresso uguali (v. figg. n. 9 e n. 10). Partendo dal solco postrolandico, nel punto e nel modo ricordato, termina nei casi meglio conformi alle disposizioni normali nel lobo occipitale, prolungandosi all'indietro oltre la linea che segnerebbe la continuazione in basso della scissura perpendicolare esterna, mettendo fine in uno dei solchi occipitali, solitamente nel trasverso.

Stabiliti siffatti criteri anatomici dirò che la scissura in parola nei casi più semplici, se invia diverticoli nei lobuli parietali vicini, essi terminano però chiusi, senza cioè interrompere la continuità di detti lobuli, che sempre, ripeto, nei casi più semplici, separati l'un l'altro dal solco interparietale, si eguagliano per volume e, partendo dalla circonvoluzione parietale ascendente, terminano direttamente nelle circonvoluzioni del lobo occipitale. Ma se pochissimi furono gli emisferi cerebrali esaminati che si uniformarono a tale schematica descrizione, in molti invece, in moltissimi, trovai varietà più o meno

numerose e complesse le quali talvolta complicavano talmente la struttura del lobo parietale da renderne oltremodo difficile la descrizione.

Interruzioni.

Basterà semplicemente ricordare quella notata al principio della scissura perchè già ho cercato descriverla trattando del solco postrolandico, ed allora ho detto come la

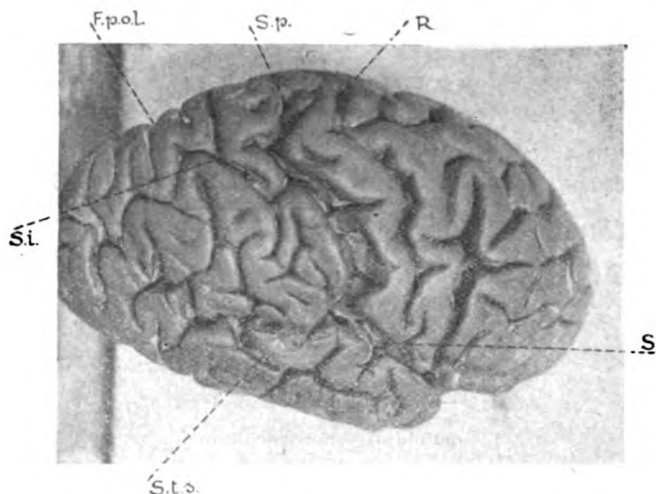



Fig. N. 9. — Cervello N. 193. — Emisfero destro. — P. M. di anni 36, da Catania, contadino — lesioni con morte - una volta recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il sulcus postcentralis comunica con la Fissura Sylvii.
2.° Il lobulo parietale inferiore è molto sviluppato, e con solchi verticali.

piega che forma la prima interruzione venga considerata quale prolungamento della circonvoluzione che forma il girus supramarginalis.

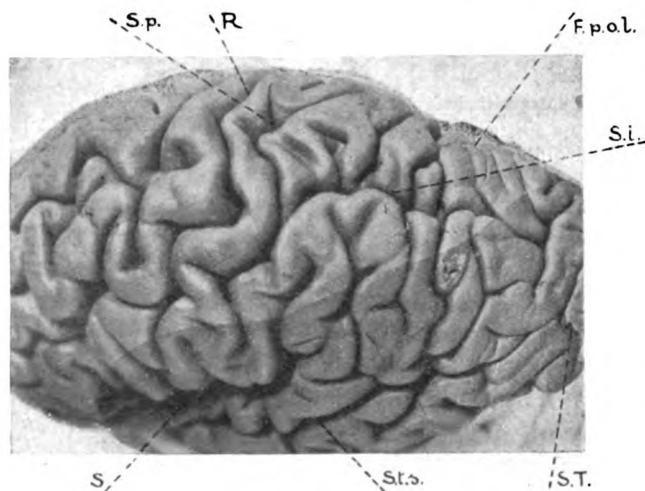



Fig. N. 10. — Cervello N. 159. — Emisfero sinistro. — Z. A. di anni 51, da Modena, bracciante — correità in furti — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. interparietalis comunica con il s. temporalis e con la Fissura parieto-occipitalis lateralis.
2.° Il s. temporalis superior per il suo prolungamento posteriore comunica con un solco trasverso del lobo occipitale S. T., che non è la s. occipitale trasversa.

Quì tratterò di altre pieghe, che pure avendo tutte lo stesso significato, di congiungere cioè i due lobuli parietali differiscono invece per il punto in cui si trovano, e, situate tutte dietro la prima piega, ricordata più sopra, attraversano il solco interparietale muovendo dalla parte posteriore del girus supramarginalis, o da quella anteriore del girus angularis (II piega), oppure muovendo dal tratto medio o da quello posteriore di quest'ultimo girus (III piega). Seguendo come al solito la terminologia adot-

tata dal Giacomini chiamerò dette pieghe parieto-parietali; parlerò prima di quei casi in cui l'interruzione è unica, poi degli altri in cui essa è duplice.

I. — Interruzione unica.

In un gran numero di casi il solco interparietale, interrotto da un'unica piega, solitamente la seconda, viene diviso in due parti che riesce facile ricollegare insieme per studiarne il decorso. Nel complesso delle mie osservazioni 253 emisferi presentavano questa particolarità; e cioè:

26 volte in entrambi i lati	52 emisferi
135 volte a destra	135 emisferi
66 volte a sinistra	66 emisferi
Totale	253 emisferi

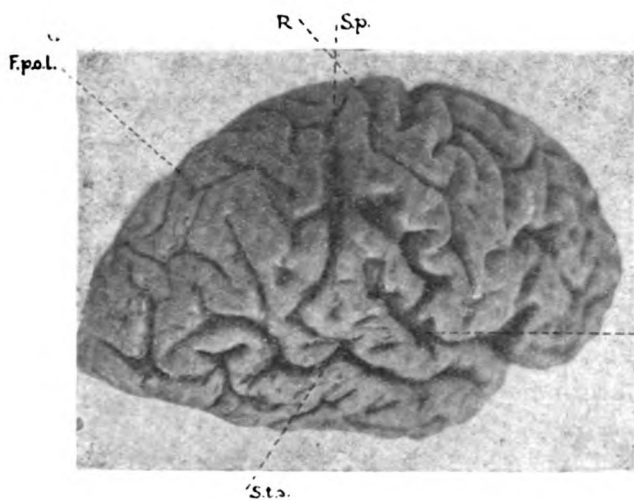



Fig. N. 11. — Cervello N. 112. — Emisfero destro. — M. C. di anni 54, da Girgenti, zolfataio — omicidio — non recidivo.

S.	Fissura cerebro lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis si presenta biforcato, con rami corti, all'estremità inferiore.
2.° Il s. postcentralis comunica con la Fiss. Sylvii sopra una piega poco profonda.
3.° Il s. temporalis superior termina basso, ma invia un prolungamento all'indietro, molto profondo.
4.° Il s. interparietalis appena iniziatosi al s. postcentralis è interrotto da una piega superficiale.

Abitualmente ho detto, si tratta della seconda piega parieto parietale, però debbo aggiungere che in 38 dei casi riportati si trattava della terza piega.

Esempi del primo caso: (v. figg. n. 4, n. 11, n. 12, n. 21, n. 34); nell'ultimo però si tratta di una piega leggermente profonda.

Esempi del secondo caso, nei quali cioè l'interruzione è dovuta alla terza piega parieto parietale si hanno alle figg. n. 14, n. 18, n. 25.

II. — Duplice interruzione.

In più rare circostanze ho trovato il solco interparietale interrotto da due pieghe, per lo più rappresentate dalla seconda e dalla terza parieto parietali. Questa particolarità venne trovata in 54 emisferi:

3 volte in entrambi i lati	6 emisferi
34 volte a destra	34 emisferi
14 volte a sinistra	14 emisferi
Totale	54 emisferi

Esempio di tal genere si ha alla fig. n. 2.

Nei casi di duplice interruzione ho detto trattarsi abitualmente delle pieghe parieto parietali seconda e terza, debbo ora aggiungere che in otto emisferi tale duplice interruzione era dovuta al fatto che due pieghe, entrambi seconde, si rendevano superficiali, restando ben distinte l'una dall'altra per un solco verticale interposto più o meno profondo e più o meno lungo (cervelli n. 343 e n. 178).

Accennerò ora ad un fatto sul quale richiamarono l'attenzione Giacomini e Tenchini e che trovai confermato anche dal Mingazzini. Alludo alla relativa grande frequenza di una o più pieghe d'interruzione a destra in confronto di sinistra. Tale particolarità non del tutto senza interesse, è degna di qualche considerazione, perciò appunto ne riparlerò fra breve.

Qualche volta poi la piega di passaggio posteriore invece di avere decorso trasversale, comportandosi nel modo descritto, parte dal lobulo parietale inferiore o dal supe-

Fig. N. 12. — Cervello N. 52. — Emisfero sinistro. — C. N. di anni 31, da Campobasso, muratore — lesioni — non recidivo

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p. s.	Sulcus postcentralis r. superior
S. p. i.	Sulcus postcentralis r. inferior
S. i. J.	Sulcus intermediarius (Jensen)
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis presenta due piccoli ginocchi in alto, è rettilineo nel restante decorso; comunica con il s. postcentralis per un solco poco profondo (A).

2.° Il r. inferior del s. postcentralis comunica in basso con la Fissura Sylvii, è chiuso in alto da una piega superficiale che unisce il lobulo parietale inferiore alla circ. parietale ascendente.

3.° Il s. interparietalis comunica solo con il r. superior del s. postcentralis: è interrotto da una piega superficiale spessa.

4.° Il s. intermediarius anterior (Jensen) è profondo ma chiuso.

riore (più spesso da quest'ultimo) e invece di unirsi al restante lobulo si incurva posteriormente andando ad unirsi con una o con due circonvoluzioni del lobo occipitale. Avverto subito che tale fatto osservato ben netto solo in 17 emisferi, avviene sempre in casi in cui il lobo parietale si presenta molto complicato sia per il volume come per il numero delle pieghe parieto parietali che presenta, sia e più ancora per un altro fatto al quale accenno immediatamente. Nei cervelli da me esaminati, quando il solco interparietale è interrotto da qualche piega si osservano uno o due solchi che se sono più o meno lunghi a seconda dei casi, esistono però costantemente su uno o su entrambi i lati della piega in parola, prolungandosi nei lobuli parietali vicini, dei quali naturalmente vengono a complicare la struttura. Basta ora pensare alla frequenza con la quale ho riscontrato una interruzione del solco interparietale per comprendere come altrettanto frequentemente i lobuli parietali mi siano apparsi con solchi verticali di complicazione, dirò così. Giacomini trattando di cervelli normali non descrive questa particolarità, egli ne nota invece un'altra che, nei cervelli da me esaminati, riscontrai.

« Quando tutte e due le pieghe anastomotiche, dice Giacomini, sono superficiali e quando la scissura postrolandica resta indipendente dalla interparietale, in allora non

esiste più traccia di questa ultima scissura e il lobo parietale resta così modificato nella sua costituzione che non è più riconoscibile. Invece di avere delle circonvoluzioni che decorrono con direzione longitudinale ne troviamo invece parecchie disposte trasversalmente e divise da solchi profondi ed estesi. E noi possiamo trovare fino a tre solchi profondi con decorso trasversale paralleli fra di loro ». Per comprendere come si siano presentate tali particolarità negli emisferi di cui rendo conto basta osservare le figure n. 13, n. 33, n. 36.

Decorso.

Di tale argomento ho già in parte trattato a proposito delle interruzioni; intendo pertanto parlare unicamente della ubicazione precisa del solco e del modo suo di terminare. Regolarmente, dice Giacomini, la scissura interparietale decorre pressochè al centro del lobo parietale, ma talora essa non tiene il giusto mezzo, e nel suo decorso

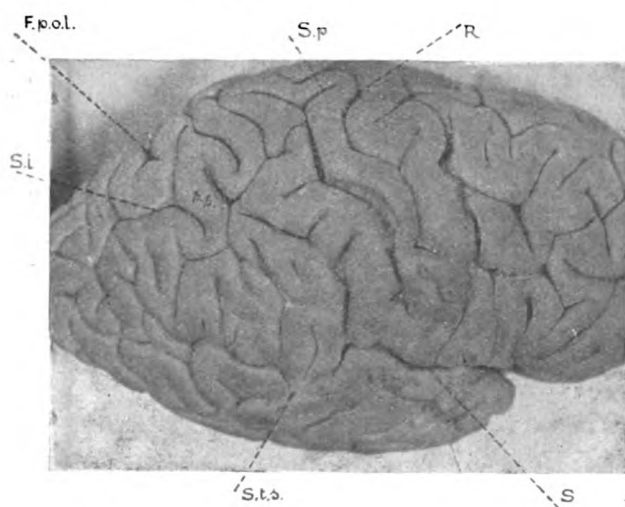



Fig. N. 13. Cervello N. 252. — Emisfero destro. — G. P. di anni 59, da Treviso, garzone di pittore — furto ed appropriazione — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. postcentralis è chiuso posteriormente da una piega molto spessa.
2.° Il s. interparietalis è ridotto ad una semplice H con il ramo orizzontale breve.
3.° Una piega superficiale (p. p.) e spessa unisce il lobulo parietale sup. al lobo occipitale.

all'indietro si avvicina grandemente alla scissura interemisferica. Orbene nei cervelli da me esaminati il decorso che si ritiene normale, non rappresenta assolutamente la regola ma nella grande maggioranza dei casi (circa i due terzi) sia che si inizi molto basso come nel cervello n. 191 E. S., sia che si inizi alto come nel cervello n. 75, sempre si avvicinava molto al margine emisferico. Al n. 191 E. S. iniziandosi a mm. 22 dall'estremo superiore della Rolando e a mm. 20 dall'estremo inferiore, a soli 30 mm. posteriormente alla Rolando, è già distante dal solco interemisferico solo un centimetro. Al n. 75 poi emisfero sinistro, il solco iniziandosi a soli due cm. dal solco interemisferico si avvicina ad esso poco più indietro per meno di 1 cm.

In 32 emisferi il solco interrotto da due pieghe parieto parietali, scompariva quasi completamente, riducendosi ad una semplice H, con il ramo orizzontale lungo da 15 a 25 mm. coi rami verticali posti uno avanti e l'altro dietro alla perpendicolare esterna e di lunghezza varia. Esempi di tal genere si hanno nelle figure che corrispondono ai cervelli n. 52 - 102 - 120 - 211 (v. figg. n. 12, n. 14, n. 19, n. 33).

Per quanto riguarda il modo di terminare dirò che in circa due terzi dei casi venne a finire nell'occipitale trasversa, negli altri o si univa con uno dei solchi longitudinali del lobo occipitale o terminava chiuso in una circonvoluzione dello stesso lobo.

Anastomosi.

Per evitare ripetizioni non tratterò che di qualche comunicazione del solco interparietale con i solchi vicini mentre le altre, più numerose, le ricorderò trattando del lobulo parietal inferiore. La scissura perpendicolare esterna si unisce nel modo già descritto con il solco interparietale in 130 emisferi esaminati.

Per quanto riguarda l'anastomosi tra il sulcus interparietalis e il margine emisferico ebbi a riscontrarla in 293 emisferi. Si trattava sempre di un prolungamento dell'interparietale che portandosi in alto raggiungeva la faccia mediale degli emisferi unendosi anche in 28 casi alla fissura arcuata.

Unione dell'interparietale con il solco interemisferico.

45 volte in entrambi i lati	90 emisferi
126 volte a destra	126 emisferi
77 volte a sinistra	77 emisferi
Totale	293 emisferi

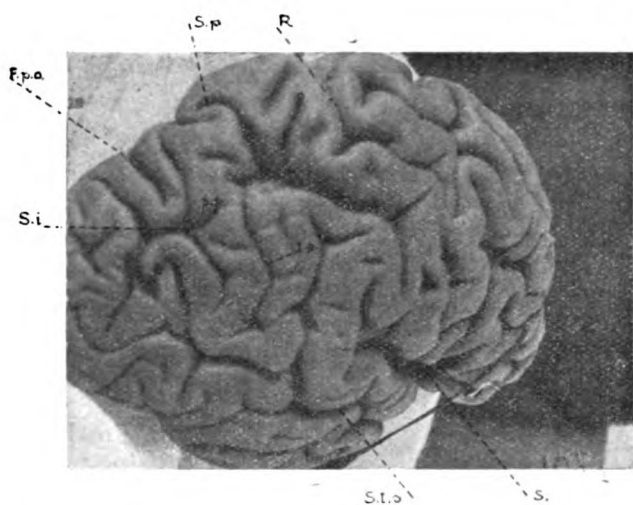



Fig. N. 14. — Cervello N. 102. — Emisfero destro. — C. A. di anni 67, da Treviso, oste — omicidio sorella — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. interparietalis, interrotto da una piega superficiale spessa, è a forma di H con il suo ramo orizzontale breve.
2.° Il s. temporalis superior invia un diverticolo posteriormente molto profondo.
3.° Il s. intermediarius posterior (i. p.) comunica con il s. postcentralis.

Le cifre riportate dimostrano come tal comunicazione avvenga più frequentemente a destra che a sinistra: non mi resta pertanto da aggiungere altro se non che essa si verifica quasi sempre quando esistono pieghe parieto parietali, ed è appunto dovuta al prolungarsi fin al margine interemisferico ed oltre, del solco posto avanti o dietro le pieghe descritte.

Le cifre che a volta a volta determinavano la frequenza con la quale mi apparvero le particolarità che venivo descrivendo dimostrano come relativamente scarsi, nei delinquenti esaminati, siano stati i casi in cui il sulcus interparietalis, considerato nel suo insieme, si presentò nella forma tipica, a T coricata e con il ramus horizontalis in situazione normale e con il verticale — retrocentralis — ininterrotto per tutta l'altezza del lobo parietale. Alla relativa scarsezza dei casi tipici fa riscontro la frequenza dei casi atipici sui quali credo opportuno soffermarmi, quali: la mancanza del ramus postcentralis superior o l'essere questo ridotto a un semplice solco terziario dalle più svariate forme e specialmente sotto forma di solco orizzontale, la riduzione in lunghezza del sulcus postcentralis, come la particolar sua direzione, e ancora la direzione molto arcuata del ramus horizontalis. Son fatti che non appaiono tutti nel cervello fetale e li troviamo quali forme stabili in diversi primati.

Si sa infatti che nelle specie basse dei primati il sulcus parietalis presentasi a forma di arco in cui però si distingue di già una parte anteriore (sulcus postcentralis) ed una posteriore (sulcus interparietalis). Il sulcus postcentralis superior manca in molte specie (cebus capucinus ed albifrons); comincia a trovarsi però nel Babbione, nel Macaco e in molte scimmie dell'antico continente, prendendo spesso la forma di una depressione stellata dietro la porzione superiore del solco di Rolando o prendendo quella di un solco lineare.

Nell'Hjlobates Lar di Sperino, il ramus verticalis superior è presente a sinistra mentre è appena accennato a destra ove è rappresentato da un piccolo solco indipendente; mentre in quello di Waldeyer vi è il fatto opposto, e cioè il sulcus verticalis superior presente a destra, manca a sinistra. Sperino oltre al cervello dell'Hjlobates Lar conserva pure un esemplare di cervello di Cinocefalo, e uno di Macaco che ho potuto esaminare e nei quali vidi appena accennato il ramus verticalis superior. Altrettanto appare pure dalla figura di Macaco riportata dal Testut (ultima Edizione, pag. 366 del vol. II, p. II). Nello Chimpanzè il sulcus postcentralis forma di già con il ramus horizontalis una T perfetta che è però ridotta nel tratto verticale; basta a ciò osservare i cervelli dei due Chimpanzè studiati da Giacomini e da Sperino (pag. 368 e 377) in cui il sulcus interparietalis, che presenta nel tratto orizzontale decorso molto arcuato, sembra in avanti bifocarsi in due cortissimi rami che terminano assai vicini alla scissura di Rolando. Nè basta: il ramus superior è sormontato in entrambi da un solco lineare diversamente lungo nei due esemplari e sempre poco profondo. Le stesse particolarità troviamo nel cervello di Orang descritto dal Gratiolet.

Non mi resta che confrontare i risultati avuti nelle mie osservazioni con quelle di altri che esaminarono cervelli normali, per vedere se in questi ultimi tali varietà si sian presentate in proporzione maggiore o minore. Per tali confronti mi riporto come al solito a Giacomini. Nei delinquenti da me esaminati la forma più semplice del sulcus interparietalis o sulcus parietalis di Pansch, in cui cioè il ramo orizzontale si unisce al verticale formato solo dal ramus inferior o che comunque è breve come già ho detto, (disposition simienne Chudzjnski) compare nella proporzione del 43,5 %. Tale proporzione differisce poco da quella avuta da Mingazzini (30 cervelli di delinquenti) 40 % mentre sorpassa alquanto quella del Giacomini 26 %. La direzione molto obliqua del solco interparietale per la quale la circonvoluzione parietale superiore viene ad essere ristretta posteriormente, giudicata dal Valenti abnorme, si presenta in un terzo dei miei cervelli, mentre è rara in quelli del Giacomini.

Scriverò ora di una varietà riscontrata due volte soltanto e più precisamente nei cervelli n. 70 emisfero destro e n. 50 emisfero sinistro, rappresentati rispettivamente dalle figg. n. 15 e n. 16. In entrambi gli emisferi si notano nel lobo parietale due solchi disposti sagittalmente e che partono il superiore alcuni mm. dietro il postrolandico senza quindi unirsi ad esso, l'inferiore invece sia nell'uno come nell'altro emisfero si unisce ampiamente al sulcus postcentralis. Considererò separatamente i due casi sperando così di rendermi più chiaro:

Alla fig. n. 15 e cioè nel cervello n. 70 E. D., il solco orizzontale superiore si inizia anteriormente fra due pieghe che partendo dall'estremo superiore della circonvoluzione parietal ascendente, sono in tal situazione da poter esser considerate come due piedi della circonvoluzione parietal superiore, fatto riscontrato frequentemente; queste due pieghe poi e specialmente l'inferiore si ispessiscono portandosi posteriormente, occupano gran parte del lobo parietale e sembrano costituire nel loro insieme la circonvoluzione parietal superiore. Essa risulterebbe così molto spessa e percorsa in tutta la sua lunghezza da un solco orizzontale, il quale pertanto non avrebbe altro significato che quello

di un solco terziario. Ma a siffatta interpretazione si oppone la profondità del solco in parola, che è considerevole; si oppongono i suoi rapporti con la prima piega di passaggio esterna; si oppone il suo modo di terminare; fatti tutti caratteristici del solco interparietale. Dirò ancora che ad avvalorare la tesi che non si tratti di un semplice solco terziario potrebbe concorrere il fatto che nell'emisfero opposto il solco interparie-

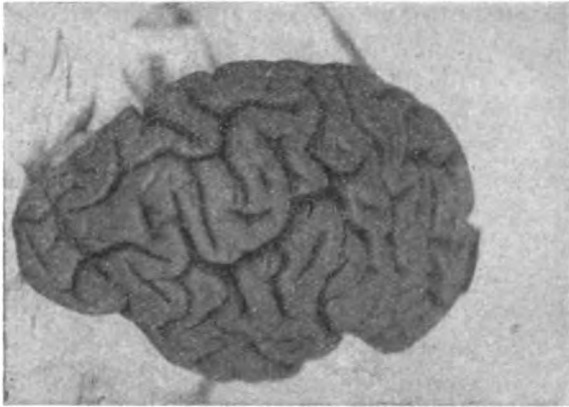



Fig. N. 15. — Cervello N. 70 — Emisfero Destro — C. L. di anni 28, da Trapani, contadino — omicidio non recidivo.

Le indicazioni come nella Fig. N. 16

1.° Il lobo parietale risulta di tre pieghe: due superiori longitudinali come alla Fig. N. 16 e di una sola piega inferiore arcuata (girus supramarginalis).

tale decorre simmetricamente a questo solco che del resto non comunica con il postrolandico, mentre a questo è unito il solco orizzontale inferiore, che, decorrendo ancora al di sopra dei girus supramarginalis e del girus angularis, parrebbe il vero rappresentante

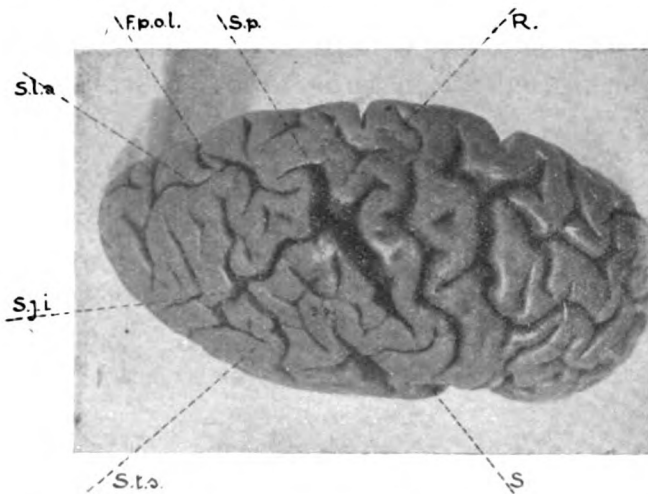



Fig. N. 16. — Cervello N. 50. — Emisfero destro. — B. G. di anni 29 da Novara, calzolaio — furto — 12 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
S. s.	Sulcus suprasilvianus
S. l. s.	Solco longitudinale superiore
S. l. i.	Solco longitudinale inferiore

1.° Il s. postcentralis è sormontato da un piccolo solco terziario a V.
2.° Il s. longitudinale inferiore è attraversato dal s. temporalis superior, porzione riflessa.
3.° Il lobo parietale risulta di quattro pieghe: due superiori longitudinali e due inferiori molto arcuate.

del solco interparietale, sebben manchi poi degli altri caratteri che, propri del sulcus interparietalis, sono presenti invece nel ramo superiore.

Comunque la presenza di tre pieghe spesse, separate da solchi profondi è documentata dalla fotografia. Dalla piega media, molto spessa e non dal lobulo parietal inferiore parte la seconda piega del Gratiolet esterna.

Alla fig. n. 16 cervello n. 50 E. D. abbiamo pure due solchi orizzontali. Anzitutto il superiore è manifestatamente separato dal postrolandico per una piega che ha tutti i caratteri della prima parieto parietale, e poi, per la sua profondità, per i suoi rapporti

con la prima piega di passaggio esterna, per il suo modo di terminare, appare chiaramente il vero interparietale; mentre il ramo orizzontale inferiore, seppur, a differenza del superiore, si unisce molto profondo con il postrolandico, seppur nasce nel punto in cui ha abitualmente origine il solco interparietale, ed è anche profondo, più profondo del ramo orizzontale superiore, taglia però trasversalmente la scissura parallela che si porta più in alto per formare l'angularis. Dunque questo secondo solco parrebbe decorrere in pieno lobulo parietal inferiore. Però anche in questo emisfero come in quello precedentemente descritto resta ben fermo che abbiamo due solchi a decorso sagittale e profondi.

Nell'emisfero poi del quale sto scrivendo, osservando attentamente si nota nel girus supramarginalis un nuovo solco concavo in basso e che abbraccia con la sua concavità l'estremo terminale della scissura di Silvio. Si osservano dunque in questo emisfero non solo due ma tre solchi, orizzontali, o più o meno arcuati; sia poi il superiore o il medio nel primo e l'inferiore nel secondo che rappresentano il vero solco interparietale questo a me pare poco importi, mentre una cosa è degna di nota, e cioè l'esistenza di due e di tre solchi arcuati, i quali suddividono il lobo parietale rispettivamente in tre e in quattro circonvoluzioni anch'esse con direzione orizzontale e più o meno arcuate. Tale disposizione di solchi e di circonvoluzioni la troviamo transitoriamente nel cervello fetale. Ritengo pertanto che le pieghe arcuate e poco circonvolute degli emisferi in parola rappresentino un fatto notevole.

Dopo aver trattato delle varietà a carattere regressivo debbo ora ritornare su altre particolarità già notate e che pare abbiano significato ben diverso dalle precedenti; intendo parlare delle interruzioni del solco interparietale, e di alcuni casi di decorso anomalo dello stesso solco.

Riassumerò pertanto le cifre riportate più sopra:

1.° Il sulcus interparietalis si presenta continuo in tutto il suo decorso.

54 volte in entrambi i lati	108 emisferi
130 volte a sinistra	130 emisferi
34 volte a destra	34 emisferi
Totale	272 emisferi

2.° Il sulcus interparietalis (r. horizontalis) si presenta interrotto da pieghe parieto parietali.

A) Interrotto una sola volta:

26 volte in entrambi i lati	52 emisferi
146 volte a destra	146 emisferi
55 volte a sinistra	55 emisferi
Totale	253 emisferi

B) Interrotto due volte:

3 volte in entrambi i lati	6 emisferi
34 volte a destra	34 emisferi
14 volte a sinistra	14 emisferi
Totale	54 emisferi

Mi preme far rilevare la relativa grande frequenza d'interruzione a destra in confronto di sinistra: infatti calcolando insieme i casi di bilateralità e riferendoli al lato cui appartengono si ha l'interruzione o le interruzioni:

Volte	209 a destra
»	98 a sinistra

Ciò equivale a dire che in circa due terzi delle osservazioni le pieghe parieto parietali trovansi a destra mentre solo nell'altro terzo si trovano a sinistra. Forse non del tutto fortuito è un tal fatto che concorda perfettamente con i risultati avuti dal Giacomini e dal Tenchini, quindi tanto in cervelli normali come in quelli di delinquenti. D'altro canto questi due ricercatori, ponendo a raffronto con i casi di interruzione quelli in cui la scissura interparietale, in nessun punto interrotta decorre libera e continua fino al lobo occipitale, constatarono come quest'ultimo fatto avvenga più frequentemente a sinistra; e cioè per il Giacomini 58 volte a sinistra e solo 12 a destra, per il Tenchini su 60 esemplari di assoluta continuità della scissura interparietale 20 volte la vide tale in ambo i lati e solo 4 volte a destra. Nei miei emisferi vidi il solco interparietale decorrere libero e indipendente.

54 volte in entrambi i lati	108 emisferi
130 volte a sinistra	130 emisferi
34 volte a destra	34 emisferi
Totale	272 emisferi

Dunque anche nei miei casi il solco interparietale appare ininterrotto prevalentemente a sinistra.

Per quanto riguarda le pieghe di interruzione del solco in parola osserverò che oggi non abbiamo più il diritto di affermare che nei primati il solco interparietale propriamente detto non si ha mai, come sostenne Gromier, interrotto nelle scimmie dopo che Bischoff ci ha raccontato che nell'emisfero destro di un gorilla trovavasi una piccola circonvoluzione interposta fra la piega curva ed il lobulo parietal superiore, la quale interrompeva il *sulcus interparietalis.* Una divisione del *sulcus interparietalis* dal *sulcus postcentralis* si osserverebbe (Cunningham) nella metà dei casi negli Hilobates; ma ciò non è certo un fatto usuale in questa specie (Sperino - Waldeyer). Tali pieghe, scrive Sperino, sono caratteristiche del cervello umano e ne indicano, come è risaputo, il più elevato sviluppo. Propri pure dell'uomo e del gorilla sono i casi in cui il *sulcus interparietalis* assume una forma ad *H*, ed io l'ho riscontrata in parecchi emisferi Più insolite e proprie della specie umana sono le seguenti forme: casi in cui il *sulcus interparietalis* è, dirò così, scomparso per la esistenza di solchi e di pieghe trasversali che non permettono più alcuna divisione fra il lobulo parietal superiore e l'inferiore; casi in cui il *sulcus postcentralis inferior* è del tutto isolato mentre il *sulcus interparietalis* comunica solo con il s. *postcentralis superior...* fatti tutti da me osservati e che ho cercato più sopra di mettere in evidenza.

Sono adunque d'accordo con il Mingazzini nell'affermare che non sono rare anche fra i delinquenti disposizioni complesse del s. *interparietalis,* le quali non solo non ricordano alcuna disposizione atavica, ma rappresentano secondo il concetto di Ründinger, una evoluzione del lobo parietale.

Riassunto del solco interparietale.

Il solco interparietale, ***sulcus interparietalis***, mi si presentò con le seguenti particolarità:

A) *Decorso.*

1.° Considerando nella sua interezza cioè in tutte le sue parti costitutive (***sulcus postcentralis e ramus horizontalis***) ossia nel modo di presentarsi della stella a tre raggi, si ha:

T completa

Normali . —	CUNNINGHAM	56 %
	GIACOMINI	51 %
	ZERNOFF	44 %
Delinquenti —	TENCHINI	31 %
	Osservazioni personali	33 %

T incompleta

a) — Ramo orizzontale non unito al ramo verticale.

Normali . —	GIACOMINI	20 %
	TENCHINI	24 %
Delinquenti —	TENCHINI	10 %
	MINGAZZINI	10 %
	Osservazioni personali	16 %

Tenchini insiste sul fatto che questa forma si trova più frequentemente nei normali che nei delinquenti.

b) — Ramo orizzontale unito solo al r. inferior del s. *postcentralis*

Normali . —	GIACOMINI	26 %
Delinquenti —	TENCHINI	26 %
	MINGAZZINI	40 %
	Osservazioni personali	20 %

Nelle mie osservazioni tenendo conto dei casi in cui il r. verticale pur unendosi verso la metà con il r. orizzontale, era però breve e formava un angolo aperto in avanti, quindi con disposizione ben diversa da quella considerata normale, si ha una percentuale del 43 %, ancor superiore a quella del Mingazzini.

c) — Il r. *horizontalis* non si unisce al *sulcus postcentralis* nel quale ancora il r. superior è separato dall'inferior.

Delinquenti —	TENCHINI	6,6 %
	Osservazioni personali	2,5 %

d) — Il r. *horizontalis* comunica solo con il r. superior del s. *postcentralis*

Delinquenti —	MINGAZZINI	8 %
	Osservazioni personali	3,5 %

Mingazzini dice che queste ultime due forme sono insolite nei delinquenti e assolutamente proprie della specie umana.

2.° *a*) — Il r. ***horizontalis*** che nei normali si distente circa a metà del lobo parietale (Giacomini) venne da me trovato, in un terzo circa dei casi molto obliquo in alto e posteriormente in modo da rendere sottile, nella parte posteriore, la circ. parietal superiore; fatto che Valenti giudica abnorme.

b) — Il r. ***horizontalis*** si presenta sotto forma di una *H* corta nel ramo orizzontale

Delinquenti —	MINGAZZINI	6,5 %
	Osservazioni personali . . .	4,5 %

quest'ultima sarebbe pure insolita nei delinquenti e propria della specie nostra (Mingazzini).

B) *Interruzione.*

Il solco interparietale si può presentare interrotto da pieghe superficiali che uniscono il lobulo parietal superiore all'inferiore; tale interruzione può essere unica:

Normali . —	GIACOMINI	31 %
	ZERNOFF	29 %
Delinquenti —	TENCHINI	50 %
	MINGAZZINI	6,5 %
	Osservazioni personali . . .	36 %

L'interruzione può essere duplice

Normali . —	GIACOMINI	4,7 %
Delinquenti —	TENCHINI	1 %
	Osservazioni personali . . .	7,7 %

Tale fatto starebbe a rappresentare una maggior evoluzione del mantello cerebrale (Sperino).

Se nello studio del ***sulcus interparietalis*** ho incontrato fatti ordinariamente ritenuti degenerativi, in forma spiccata, in una percentuale superiore a quella dei normali, ho però trovato pure fatti di maggior evoluzione del mantello, con una percentuale molto forte e che si avvicina a quella dei normali.

Credo opportuno ripetere che difficilmente questi due ordini di fatti si trovano nello stesso cervello. Nelle mie ricerche trova conferma adunque l'affermazione del Mingazzini. « Non son rare, anche nei delinquenti disposizioni complesse del s. ***interparietalis*** ».

LOBO PARIETALE - CIRCONVOLUZIONI

Il solco interparietale e il suo prolungamento ascendente suddividono il lobo parietale in tre circonvoluzioni, e cioè: la parietale ascendente, *girus centralis posterior;* la parietale superiore o lobulo parietale superiore, *girus parietalis superior;* e la parietale inferiore o lobulo parietale inferiore, *lobulus parietalis inferior.*

Circonvoluzione parietale ascendente.

La circonvoluzione parietal ascendente, circonvoluzione postrolandica, *girus centralis posterior,* che circoscrive posteriormente la scissura di Rolando, è a sua volta limitata alla faccia posteriore dalla porzione iniziale ascendente del solco interparietale ed il suo prolungamento ascendente, emesso nel momento in cui cambia direzione per farsi orizzontale. Detta circonvoluzione alla estremità superiore, mentre si unisce all'indietro con il lobulo parietal superiore, si continua in avanti con la circonvoluzione frontal ascendente per mezzo della piega di passaggio fronto - parietale superiore. Lo stesso avviene alla estremità inferiore ove si continua posteriormente con il lobulo parietal inferiore e anteriormente con la circonvoluzione frontal ascendente per mezzo della piega di passaggio fronto-parietal inferiore od opercolo rolandico.

Premessi tali criteri anatomici generali debbo descrivere le varietà riscontrate, notando come a tal riguardo poco mi resti a dire avendone già ampiamente trattato parlando dei solchi che questa circonvoluzione delimitano.

Accenno pertanto ad una varietà che mi pare molto importante e da me riscontrata due volte soltanto: (v. figg. n. 17 e n. 18).

Nel cervello n.° 170 (emisfero sinistro) possiamo notare: 1° la circonvoluzione parietale ascendente, molto sviluppata e unita in basso alla frontal ascendente, è intaccata da un prolungamento della scissura di Silvio il quale si unisce in alto e indirettamente per un solco assai profondo, alla rolandica 2.° La circonvoluzione parietal ascendente ci appare percorsa nella sua lunghezza da un solco che la divide in due e che prendendo origine alquanto sopra la scissura di Silvio, nella sostanza della circonvoluzione, la percorre longitudinalmente fino in prossimità della scissura interemisferica ove si biforca a *V*, raggiungendo detta scissura con il ramo posteriore della *V*.

Nel cervello n.° 64 (emisfero sinistro) la disposizione delle circonvoluzioni ascendenti differisce dal caso precedente solo in quanto la frontal ascendente è più sviluppata, e il solco che percorre la parietal ascendente pur biforcandosi in alto non raggiunge il margine interemisferico.

Considerando questi due casi dal lato morfologico credo poter affermare che siamo dinanzi ad una varietà anatomica molto rara ad osservarsi.

L'emisfero sinistro del cervello n.° 170, nella regione fronto-parietale ci offre due scissure parallele fra loro che comunicano entrambe con la scissura interemisferica. L'emi-

sfero sinistro del cervello n.° 64 offre parimenti queste due scissure; esse differiscono però dalle precedenti per il fatto che la posteriore non si apre nella scissura interemisferica. In entrambi i casi poi il solco posteriore termina in alto biforcandosi non solo, ma nel cervello n.° 64 il solco calloso marginale viene proprio a terminare fra i due

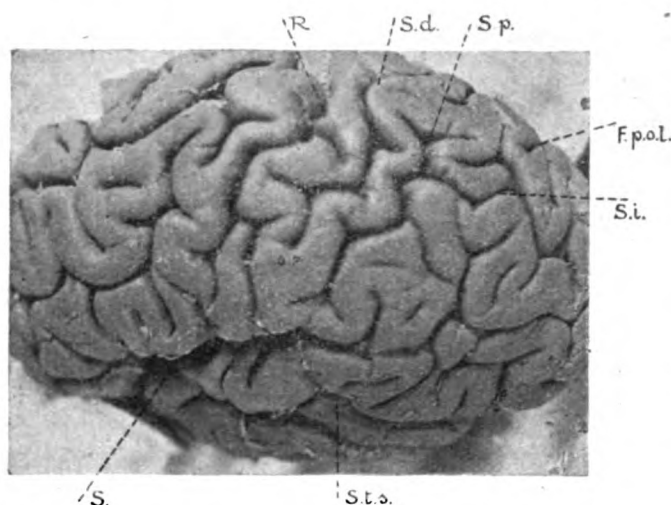



Fig. N. 17. — Cervello N. 170. — Emisfero sinistro — P. C. di anni 39, da Genova, facchino — furto — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
G. p.	Girus postcentralis
S. d.	Solco trasversale posto tra il s. centralis e il postcentralis.

1.° Il sulcus centralis comunica indirettamente con la Fissura Sylvii per un prolungamento di questa.
2.° Duplicatura del girus postcentralis per il solco (S. d.) posto nel suo spessore.
3.° Decorso anomalo del s. temporalis superior.

rami di biforcazione. Non potrebbe adunque rappresentare detto solco il postrolandico? Ciò deve escludersi in quanto esso è costituito dal solco immediatamente posteriore; si

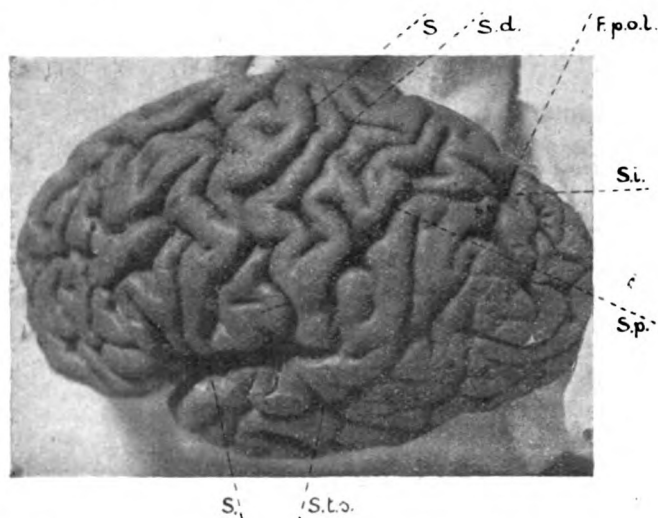



Fig. N. 18. — Cervello N. 64. — Emisfero sinistro. — A. L. di anni 39, da Treviso, merciaio — rapina — sei volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. d.	Solco posto fra il s. centralis e il s. postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis comunica indirettamente con la Fissura Sylvii per un prolungamento (A) di questa.
2.° Duplicatura del girus postcentralis per il solco S. d. posto nel suo spessore.
3.° La Fissura parieto-occipitalis lateralis comunica con il s. interparietalis il quale è interrotto da una piega superficiale (p. p.).

tratta dunque di quella varietà descritta dal Giacomini sotto il titolo « duplicità della scissura di Rolando »? Oppure si tratta di un'altra varietà, pure rarissima, osservata e descritta dal Calori per primo cioè di una « duplicità della circonvoluzione parietal ascendente »? I rapporti dei solchi in esame con l'estremo terminale della scissura calloso marginale o fronto-parietale interna ci è certo di valido aiuto, per un giusto apprezzamento, sebbene come avverte il Giacomini, in sì importante questione « non si

deve mai tener conto di un unico rapporto, e la nostra decisione deve scaturire da quel complesso di caratteri che non possono sfuggire al ricercatore esperimentato ».

Ben considerando dunque tutti gli elementi di giudizio riguardanti i due casi in parola parmi che in entrambi si sia di fronte alla varietà del Calori piuttosto che a quella del Giacomini. Ad ammettere infatti una duplicità della circonvoluzione parietal ascendente, anzichè della scissura di Rolando, mi sembra concorrano i fatti seguenti:

1.° — Se ambedue le scissure sono parallele e dirette verticalmente, se non sono neppure interrotte da pieghe superficiali, la posteriore però è in entrambi gli emisferi più corta e termina in alto biforcandosi.

2.° — La posteriore è meno profonda dell'anteriore e decorre, specialmente al numero 64, tra due pieghe che manifestatamente, per il modo di unirsi in basso ed anche in alto, fan parte di una stessa circonvoluzione.

3.° — Solo nel cervello n.° 170 la scissura calloso marginale termina posteriormente al secondo solco verticale; nel cervello n.° 60 essa è posta tra la *V* terminale di detto solco.

Per tali criteri che sono certo di grande valore, affermo trattarsi della varietà del Calori e cioè di due casi di vera duplicità della circonvoluzione parietale ascendente.

Circonvoluzione parietale superiore.

La circonvoluzione parietale superiore, *girus parietalis superior* o lobulo parietale superiore, *lobulus parietalis superior,* è compresa fra il margine superiore dell'emisfero ed il solco interparietale, di cui essa costituisce il labbro superiore. In avanti corrisponde alla parietal ascendente, sulla quale si impianta a mezzo di una o due radici; all'indietro corrisponde alla intaccatura che rappresenta, nell'uomo, le vestigia della scissura perpendicolare laterale o scissura scimmiesca, al disotto della quale si unisce al lobo occipitale mediante la prima piega di passaggio parieto-occipitale superiore. Come già per la circonvoluzione parietale ascendente così anche ora per la parietale superiore, premessi alcuni criteri anatomici generali, poco mi resta a dire, avendo di essa ampiamente trattato a proposito dei solchi che la delimitano.

Per non ripetermi mi limiterò adunque a qualche breve considerazione su questo lobulo. Scrivendo del solco postrolandico ho preso pure a considerare le varietà che riguardano le radici del lobulo parietal superiore, poichè è dall'essere l'unica, duplice, oppure profonda l'origine del lobulo che dipende una conformazione più o meno regolare del solco stesso e la sua comunicazione con la scissura interemisferica.

Nei cervelli da me esaminati risulta che è di gran lunga più frequente il caso in cui una sola piega si stacchi dall'estremità superiore della circonvoluzione parietal ascendente; molto più rari furono invece i casi di duplice o di triplice radice, con interposti uno o due solchi di forma, come ho in altro luogo scritto, solitamente irregolare e che spesso altro non rappresentano che la porzione superiore del solco postrolandico. Quando il solco postrolandico comunica con la scissura interemisferica, nessuna radice vedesi provenire dalla parietal ascendente che appare completamente disgiunta dal lobulo parietal superiore. Talora infine la radice, pure essendo unica, è bassa per il prolungarsi, più del consueto, della scissura calloso marginale sulla faccia laterale dell'emisfero, mentre il solco postrolandico termina distante dal margine superiore dell'emisfero. Comunque originato, il lobulo parietal superiore dirigendosi posteriormente si va restringendo in grado maggiore o minore a seconda che la curva generale della scissura interparietale si avvicina più o meno al margine superiore dell'emisfero (in due terzi dei

casi diventa sottilissimo). Posteriormente il lobulo passa nel lobo occipitale per la prima piega di passaggio esterna del Gratiolet che, come già ho detto, trovai profonda in 130 emisferi.

Circonvoluzione parietale inferiore.

La circonvoluzione parietale inferiore, *girus parietalis inferior*, o lobulo parietale inferiore, *lobulus parietalis inferior*, si presenta così complicata nel suo studio, così svariata nella sua costituzione da sfuggire ogni descrizione; essa è il punto di convegno di tutte le varietà del lobo parietale e temporale. Superiormente ad essa e dietro la scissura di Rolando noi possiamo trovare fino a tre solchi trasversi, mentre inferiormente e dietro la scissura di Silvio noi troviamo il solco intermediario anteriore di Jensen, poi uno o due rami ascendenti della scissura temporale superiore, poi l'intermediario posteriore e finalmente quello di Vernicke. I solchi superiori sembrano influenzati nel loro decorso dalla scissura di Rolando, gli inferiori invece si attengono all'estremità posteriore della scissura di Silvio. La circonvoluzione parietale inferiore posta tra gli uni e gli altri si trova per tal modo deformata da non più ricordare il suo stato di semplicità, quando la si considera ontogeneticamente o filogeneticamente, vale a dire negli ultimi mesi della vita intrauterina, o nelle scimmie. La complicatezza di questa parte sta nella sua costituzione, e la difficoltà del suo studio non è creata dalle interpretazioni, che di essa si cercano di dare come si vuole da alcuno, ma è reale. Queste chiare parole di colui che fu uno dei più illustri e meritori cultori della morfologia cerebrale, per la conoscenza della quale tracciò vie sicure di metodo e di ricerche, mi inducono a rivolgere un rapido sguardo al lobo temporale per descriverne alcune varietà che hanno reale ripercussione sulla struttura del lobulo parietale inferiore.

Scissura temporale superiore.

La scissura temporale superiore, *sulcus temporalis superior*, scissura parallela (Gratiolet) che segue il contorno postero-inferiore della circonvoluzione temporale superiore è una delle più costanti e delle più profonde fra le scissure secondarie. Per comodità di studio viene divisa in due porzioni; diretta l'una, che dirigendosi dall'avanti all'indietro, appartiene esclusivamente al lobo temporale, riflessa l'altra che contornando il ramo laterale posteriore della scissura di Silvio, dove si ripiega in alto dietro la circonvoluzione parietale ascendente, si perde unica o decomposta nel lobo parietale. Non spenderò che poche parole sulla prima porzione, accennando solo a quelle particolarità che hanno una reale ripercussione sulla costituzione del lobo parietale.

Quando la scissura parallela si unisce alla scissura di Silvio, nel punto in cui si trovano — come avviene nella maggior parte dei casi — le pieghe parieto-temporali, presenta generalmente decorso più o meno complicato, e spesso è anche interrotta da una o due pieghe anastomotiche fra la circonvoluzione temporale superiore e la media; continua di poi con decorso molto irregolare, tanto che è difficile talvolta poter dire se si tratti ancora del solco temporale superiore o del medio. Tali pieghe d'interruzione, con decorso anomalo della scissura, osservai pure talvolta in casi in cui mancava l'anastomosi con la silviana. Un esempio di siffatta particolarità lo troviamo al cervello n.° 171 emisfero sinistro (v. fig. n.° 19), nel quale, mentre la scissura parallela a metà del suo decorso si inflette in basso e indietro per terminare poco dopo chiusa, la circonvolu-

zione temporale prima si ispessisce, fortemente suddivisa da un solco posto nella direzione normale della parallela, in due rami, uno inferiore che si va poi a unire con la circonvoluzione temporale media, l'altro anteriore che sta a rappresentare la vera porzione riflessa di detta circonvoluzione; 22 emisferi (15 di sinistra e 7 di destra) mi presentarono tale particolarità, e naturalmente a formare il lobulo parietale inferiore concorreva in essi soltanto la circonvoluzione temporale superiore.

In 13 emisferi tutti di sinistra, la scissura parallela si univa a quella di Silvio non indirettamente, per un solco posto nello spessore della circonvoluzione temporale superiore, ma direttamente e cioè mentre detta circonvoluzione interrompeva il suo decorso superficiale per continuarsi profonda nella prima piega parieto temporale, anche la scissura in parola si univa direttamente a quella di Silvio. Nella maggior parte di tali emisferi (v. figg. n.° 31 e n.° 32), il solco che normalmente raggiunge il lobo parietale si origina in quello temporale nel punto in cui sorge in generale il solco temporale medio

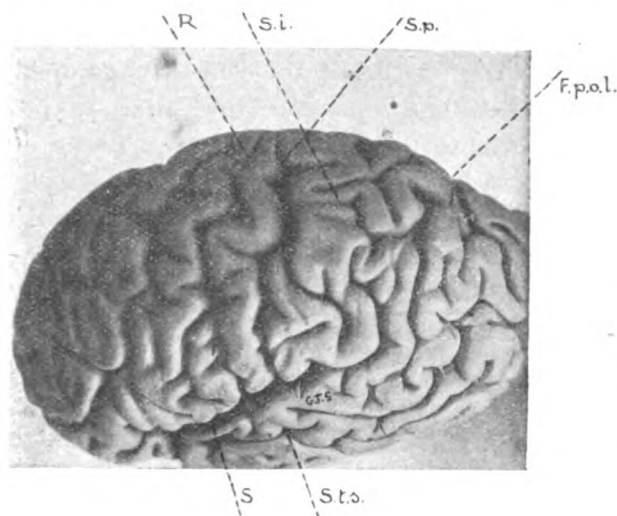



Fig. N. 19. — Cervello N. 171 — Emisfero sin. — C. G. di anni 71, da Brescia, cuoco — Omicidio preterintenzionale — una volta recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii,) ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
G. t. s.	Girus temporalis superior

1.° Decorso anomalo del sulcus centralis.
2.° Il s. postcentralis comunica con la Fissura Sylvii.
3.° Il s. temporalis superior presenta decorso anomalo e il girus temporalis superior suddiviso per un solco profondo sale da solo a formare il lobulo parietale inferiore.

per modo che la circonvoluzione che forma il margine inferiore del ramo laterale posteriore della scissura di Silvio è in gran parte la temporale media. Questa varietà importantissima, venne pur riscontrata sette volte dal Giacomini e su di essa dovrò ritornare in seguito mentre per ora farò notare che se l'anastomosi di cui sto trattando è spesso accompagnata da varietà che interessano ad un tempo la scissura e le circonvoluzioni vicine, non mancarono però casi in cui pur esistendo l'anastomosi, per un solco profondo, tra la scissura di Silvio e la scissura parallela, quest'ultima decorreva di poi regolarmente nei restanti suoi due tratti, diretto e riflesso, come nei cervelli n.° 211 e 60 (v. figg. n.° 20 e n.° 29); su questa ultima particolarità però non mi soffermo perchè non credo possa interessarmi eccessivamente data la natura del mio studio.

La scissura di Silvio, nel punto in cui questa cambia abitualmente direzione per dar luogo alla porzione chiamata riflessa, invia un piccolo prolungamento nello spessore della circonvoluzione temporal superiore, ed altrove oltre aver ricordato la direzione che detto solco abitualmente assume, ho pur detto come in qualche caso (37 emisferi) esso intacchi detta circonvoluzione in tutto il suo spessore venendosi ad unire alla scissura parallela. Naturalmente in simili circostanze il lobulo parietal inferiore più non si univa alla circonvoluzione temporal superiore ma solo alla media, mentre la scissura di Silvio

veniva ad assumere per lo più decorso ascendente in tuttto il ramo postero-laterale che finiva pertanto a piccolo *T* ma senza riflettersi. Undici emisferi soltanto si uniformarono a questa relativa semplicità, per la quale la scissura parallela pure unendosi a quella di Silvio, conservava. spiccati i suoi caratteri, tanto da poterla seguire nel restante suo decorso che era pressochè normale. Negli altri emisferi le cose si facevano molto più complesse, sia perchè la scissura in parola veniva interrotta da una piega più o meno spessa, prima che si spingesse posteriormente il prolungamento della scissura di Silvio, il quale pertanto non si univa più alla scissura parallela — se non per un solco superficialissimo — ma di questa ne assumeva i caratteri integrantesi nel modo, di decorrere e di terminare nel lobo parietale; sia perchè, pure nei casi in cui avveniva per un solco un po' più profondo la anastomosi tra la scissura di Silvio e la parallela, quest' ultima nel punto di unione era pur sempre talmente superficiale da potersi ben dire fosse la scissura di Silvio, che mantenendosi molto profonda, inviava il prolungamento ascen-

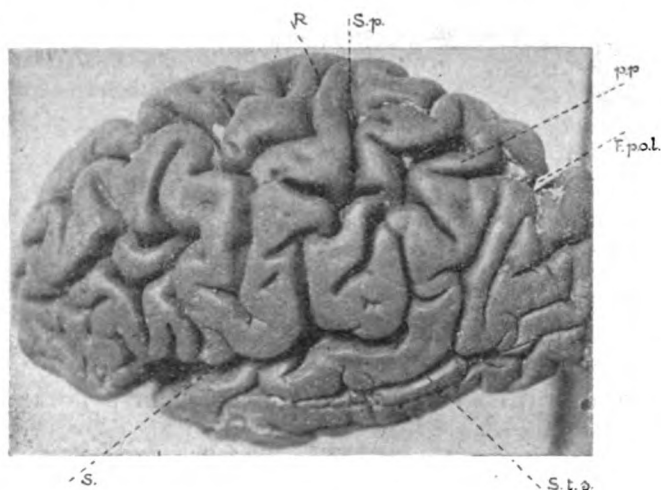



Fig. N. 20. — Cervello N. 211 — Emisfero sin. — G. P. di anni 43, da Genova (Lazzana) pittore — Furto, tre volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
P. p.	Plica parieto-parietalis

1.° Il s. centralis comunica con il prerolandicus.
2.° Il s. postcentralis non comunica con il s. interparietalis.
3.° Il s. interparietalis interrotto da una piega superficiale (p. p.).
4.° La Fissura parieto occipitalis lateralis comunica direttamente con il s. interparietalis.
5.° La Fissura Sylvii, r. lateralis posterior. comunica con il s. temporalis superior ove sorgono le pieghe parieto-temporali.

dente sul quale si formava il ***girus angularis,*** e si spingeva ancora sino al lobo occipitale, attraversando il solco di Vernicke e separando completamente il lobo parietale dal temporale, 26 emisferi si comportavano in siffatto modo e riporto come esempio dei due tipi i cervelli n.° 134 e n.° 116 (v. figg. n.° 21 e n.° 22).

Debbo a questo punto prendere in considerazione il modo di terminare della scissura parallela nel lobo parietale e i numerosi diverticoli che essa invia in basso od all' indietro interrompendo così il decorso delle circonvoluzioni limitrofe. Difficilmente la scissura in questo tratto si mantiene semplice, senza dare cioè alcun diverticolo secondario.

A tal semplicità non vidi conformarsi che 103 emisferi cerebrali:

13 volte in entrambi i lati	26 emisferi
43 volte a destra	43 emisferi
34 volte a sinistra	34 emisferi
Totale	103 emisferi

Il tratto terminale, unico, era talvolta molto lungo, di due, tre cm. e anche di quattro cm. come nel cervello n. 75 nel quale esso avvicinandosi molto al solco interemisferico, in corrispondenza alla perpendicolare esterna, non presentava se non appena accennato l'angolo, dirò così, di riflessione, cioè il ginocchio aperto in avanti che segna

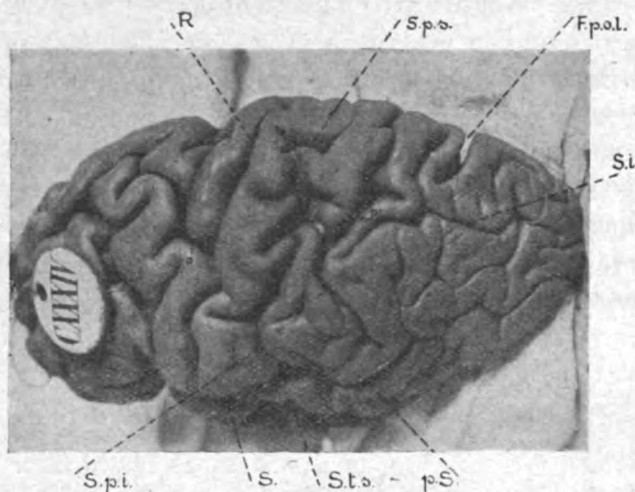



Fig. N. 21. — Cervello N. 134 — Emisfero sin. — T. M. di anni 68, da Verona — Violenza carnale — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p. s.	Sulcus postcentralis superior
S. p. i.	Sulcus postcentralis inferior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
P. S.	Prolungamento della Fissura Sylvii

1.° Il s. centralis ha decorso anomalo e comunica per un solco profondo (A) con il sulcus praecentralis.
2.° Il s. interparietalis non comunica nè con il s. postcentralis inferior (unito alla Fissura Sylvii) nè con il superior: è ancora interrotto da una piega superficiale (p. p.).
3.° La Fissura Sylvii nel punto in cui sta per farsi ascendente invia un prolungamento posteriore (P. S.) che raggiunge il lobo occipitale, separando completamente il lobo parietale dal temporale.

l'inizio della porzione riflessa, ma nell'insieme presentava direzione obliqua in alto e indietro. In altri casi pur portandosi molto indietro e in alto aveva decorso normale

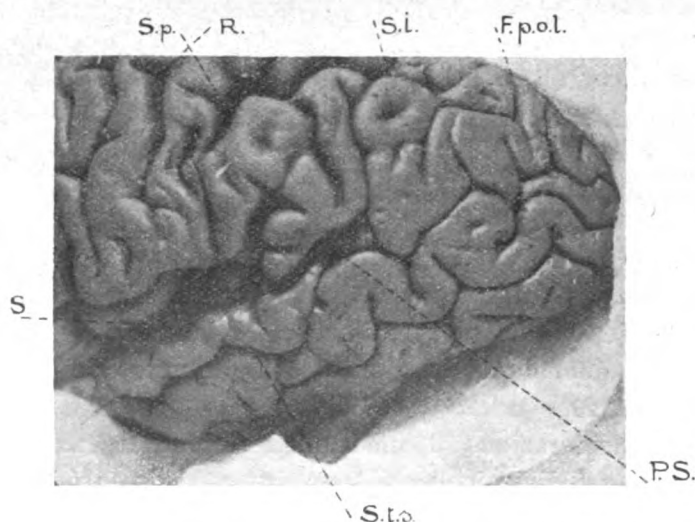



Fig. N. 22. — Cervello N. 116 — Emisfero sinistro — F. G. di anni 31, da Reggio Calabria, capraio — Rapina — Due volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
P. S.	Prolungamento della Fissura Sylvii
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° la Scissura di Silvio, per il suo prolungamento posteriore, si unisce al s. temporalis superior e raggiunge il lobo occipitale.

(v. fig. n. 35) in altre ancora terminava subito dopo la scissura di Silvio avendo decorso breve (v. fig. n. 2) oppure lungo (v. fig. n. 6). In tutti questi casi si presentava nel suo insieme con brevissime e insignificanti propaggini nello spessore delle circonvoluzioni limitrofe. Solo in 15 casi lo vidi continuato nel suo decorso da un solco poco profondo che lo univa alla scissura interparietale. In un caso (emisfero di destra del cervello n. 60, v. fig. n. 23) lo vidi circondare posteriormente la circonvoluzione temporale supe-

riore, quindi il girus supramarginalis, per portarsi nel sulcus postcentralis superior, mentre all'angolo di riflessione inviava posteriormente un solco breve e meno profondo. In un altro cervello alfine (cervello n. 237, vedi fig. n. 38) continuandosi unico in alto e in avanti, dietro il girus supramarginalis, si univa ad un piccolo solco che stava a rappresentare quasi tutto l'interparietale, e a questo giungeva in un punto vicinissimo al postrolandico.

Negli altri emisferi la scissura parallela permaneva unica internandosi nel lobo parietale, ma dopo un buon tratto, anche di due o tre centimetri, si divideva in due rami per lo più molto brevi e che divergendo formavano un piccolo V. (cervello n. 102 e n. 320, v. figg. n. 1 e 14). Ben più spesso però mentre stava per cambiare direzione e farsi ascendente, si divideva in due rami ugualmente profondi e talora anche ugualmente estesi per cui non era possibile dire quale fosse il vero ramo terminale della scissura. Questi rami non sempre terminano a fondo cieco nello spessore del lobulo parietal in-

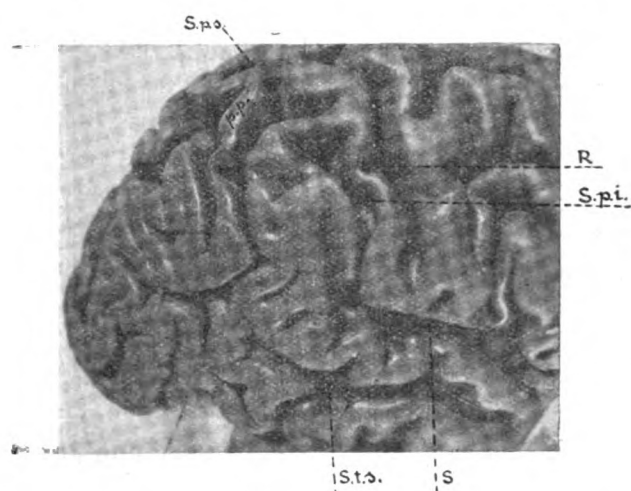



Fig. N. 23. — Cervello N. 60 — Emisfero destro — M. B. di anni 51, da Novara, macellaio — Lesioni personali volontarie — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p. s.	Sulcus postcentralis superior
S. p. i.	Sulcus postcentralis inferior
S. t. s.	Sulcus temporalis superior

1.° Il r. inferior del s. postcentralis comunica con la Fiss. Sylvii, è chiuso in alto da una piega superficiale che unisce il girus postcentralis al girus supramarginalis.
2.° Il r. superior del s. postcentralis comunica solo con il solco temporalis superior.
3.° Il s. interparietalis è interrotto da una piega superficiale (p. p.).
4.° Il lobulo parietal inferiore risulta di 2 isolotti, divisi l'un l'altro dall'anastomosi del s. temporalis superior e postcentralis r. superior.

feriore (cervello n. 241, vedi fig. n. 3) ma continuando il loro cammino vanno ad aprirsi nella scissura interparietale (cervello n. 159, vedi fig. n. 5) o in qualcuno dei tratti terminali, se questa, come abbiamo visto avvenire spesso è interrotta. La lunghezza di questi rami è talvolta molto considerevole (due o tre centimetri); altre volte invece vi è un ramo molto lungo e l'altro brevissimo ridotto ad una semplice intaccatura (cervello n. 76, vedi fig. n. 27). In 11 emisferi vidi entrambi i rami della V unirsi con l'interparietale: 7 volte a destra e 4 a sinistra. Molto più frequentemente osservai tale comunicazione avvenire per un solo ramo, e cioè:

17 volte in entrambi i lati	34 emisferi
93 volte a destra	93 emisferi
46 volte a sinistra	46 emisferi
Totale	173 emisferi

Qualche volta il ramo anteriore della V comunicava con il solco postrolandico: questa particolarità poco frequente (31 emisferi) apparve quasi sempre a destra (4 soli

di questi a sinistra). La maggior frequenza di tali comunicazioni a destra, che risulta anche presso quasi tutti gli Autori che ho consultato, parmi possa essere spiegata da una considerazione che scaturisce dalla esposizione dei fatti. Ho detto di aver trovato costantemente su uno o su entrambi i margini delle pieghe parieto parietali un solco che si spingeva nei lobuli parietali vicini: orbene, siccome le anastomosi di cui sto parlando avvengono molto spesso per l'unione del ramo o dei rami terminali della parallela con detti solchi, è naturale che prevalendo essi a destra prevalga anche da questo lato l'anastomosi stessa.

Ricorderò infine come in 53 emisferi abbia visto il solco parallelo unirsi all'interparietale non per uno dei suoi rami terminali, ma indirettamente, perchè era raggiunto da un prolungamento discendente dall'interparietale stesso Un esempio di tal genere lo riporto alla fig. n. 4 (cervello n. 3).

In tutti i casi ricordati di anastomosi fra il solco parallelo da una parte e l'interparietale o il postrolandico dall'altra, il lobulo parietal inferiore si presentava suddiviso, in uno o più isolotti, cioè in una o più parti che non avevano tra di loro rapporti, almeno superficiali, di continuità. Quando poi la V terminale non comunicava con alcuna scissura, notai spesso un diverticolo della interparietale scendere più o meno lungo a seconda dei casi, tra i rami divergenti di detta V concorrendo così a rendere più sinuoso il lobulo di cui faccio parola.

Esso si presenta ancora con varia disposizione a seconda del modo di comportarsi di un altro solco che pur ebbi a notare con frequenza grandissima. La scissura temporale superiore nel punto in cui sta per divenire ascendente invia due prolungamenti l'uno diretto in basso nello spessore delle circonvoluzioni temporali, e di questo non mi sono interessato, l'altro diretto posteriormente, continua il decorso della scissura primitiva e finisce di solito nel lobo occipitale e più precisamente si continua con alcune delle scissure ivi esistenti, oppure, più raramente, termina a fondo cieco in una delle circonvoluzioni di detto lobo.

Ho osservato il ramo diretto posteriormente in 290 emisferi, e cioè:

58 volte in entrambi i lati	116 emisferi
91 volte a sinistra	91 emisferi
83 volte a destra	83 emisferi
Totale	290 emisferi

Notevole adunque la frequenza di detto prolungamento che ebbi ad osservare molto più spesso del Giacomini (98 volte su più di 300 cervelli esaminati). Come già ho detto esso ha direzione antero-posteriore, aggiungo ora che se spesso attraversa il solco preoccipitale di Vernicke, come attraversa pure spesso un'altro solco verticale, profondo, posto avanti al precedente e che il Sergio Sergi chiama *trasversus parietalis proprius,* taglia sempre, quando esiste, la estremità posteriore della circonvoluzione temporale media, ed in questo punto esso si presenta piuttosto superficiale e tortuoso.

In non poche circostanze, il diverticolo in parola si trova, solo, a rappresentare tutto il solco temporale superiore, onde questo nel suo decorso generale, anzichè presentarsi riflesso dietro la circonvoluzione omonima, si offre allo studio deviato dal suo decorso tipico, disposto secondo una linea sinuosa diretta dall'avanti all'indietro. Naturalmente, come nei casi precedenti, la circonvoluzione temporale media resta tagliata, non solo, ma lo è ancora molto più profondamente presentandosi in tali evenienze il prolungamento molto profondo.

Il prolungamento posteriore si trovava solo a rappresentare tutto il solco temporal superiore nei seguenti casi:

6 volte in entrambi i lati	12 emisferi
22 volte a destra	22 emisferi
38 volte a sinistra	38 emisferi
Totale	72 emisferi

Da quanto ho detto sopra scaturisce che nei criminali il lobulo parietal inferiore, e più precisamente il ramo posteriore del girus angularis non è unito alla circonvoluzione temporale media in più della metà dei casi (52 %), percentuale molto superiore a quella riscontrata nei normali: 31 % (Giacomini), e che corrisponde invece ai dati di altri; i quali diressero pure le loro ricerche su cervelli di criminali (56 % Tenchini).

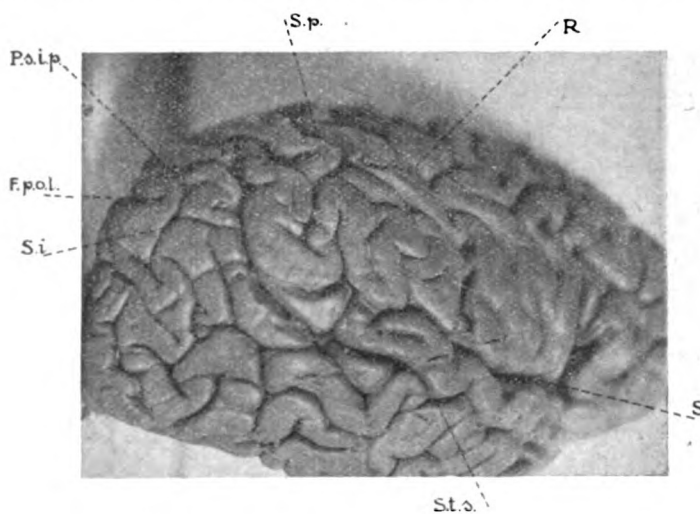



Fig. N. 34. — Cervello N. 157 — Emisfero destro — R. E. di anni 50 da Milano, tessitore — Furto — sette volte recidivo.

S.	Scissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
P. s. i. p.	Sulcus intermediarius posterior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. intermediarius posterior attraversa, profondo, tutto il lobo parietale e si prolunga per mm. 7 sulla faccia mediale dell'emisfero.
2.° Il s. interparietalis è ridotto ad un piccolo ramo orizzontale per l'esistenza di pieghe trasversali (p. p.) che limitano in avanti e all'indietro il solco precedente.
3.° Il lobulo parietale superiore non è ben separato dall'inferiore, percorso a sua volta da tre solchi verticali.

Se poi nelle mie osservazioni si tien conto ancora di quei casi in cui la scissura di Silvio si prolunga posteriormente, raggiungendo il lobo occipitale, dobbiam concludere che il prolungarsi della circonvoluzione temporale media nel lobulo parietale inferior non costituisce la regola, la quale invece è rappresentata, nei criminali da me esaminati, dal fatto opposto.

Esempi dei vari modi di comportarsi del prolungamento descritto li riporto alle figg. nn. 2, 9, 11, 14, 18, 23, 24, 25, 28, 29, 33.

Alle figg. n. 10, n. 24, n. 28 si vede ancora come il prolungamento in parola vada a terminare qualche volta nel lobo occipitale, in un solco trasverso che potrebbe essere scambiato per la vera occipitale trasversa alla quale lo vediamo unirsi alla fig. n. 34.

Circonvoluzione temporale superiore.

La circonvoluzione temporal superiore, *girus temporalis superior,* costeggia la scissura di Silvio costituendone il labbro inferiore. Nettamente limitata in alto da questa scissura essa è pure ben limitata in basso dalla scissura parallela.

Detta circonvoluzione, semplice, poco flessuosa, quasi rettilinea, si estende dal polo temporale fino all'estremità posteriore della scissura di Silvio, quivi si ripiega in alto per continuarsi con il lobulo parietal inferiore. Del primo tratto compreso fra il polo temporale e l'estremo posteriore della scissura di Silvio, per quanto può riguardare il mio argomento, già ho trattato a proposito del solco temporale superiore, debbo ora pertanto prendere a descriverla nella seconda porzione, per far rilevare alcune particolarità che son premesse necessarie per passare alla descrizione del lobulo parietal inferiore.

Mentre detta circonvoluzione si inflette in alto per raggiungere il lobo parietale, presenta spesso dei solchi terziari (intermediari di Jensen) con direzione per lo più trasversale, o leggermente concavi in avanti. Nella regione parietale poi essa si perde con due rami cospicui, dei quali uno è anteriore (porzione anteriore della circonvoluzione parietal inferiore, di Giacomini; lobulus supramarginalis di Ecker). Esporrò in seguito quali siano le modificazioni principali che osservai intorno a questa costituzione fonda-

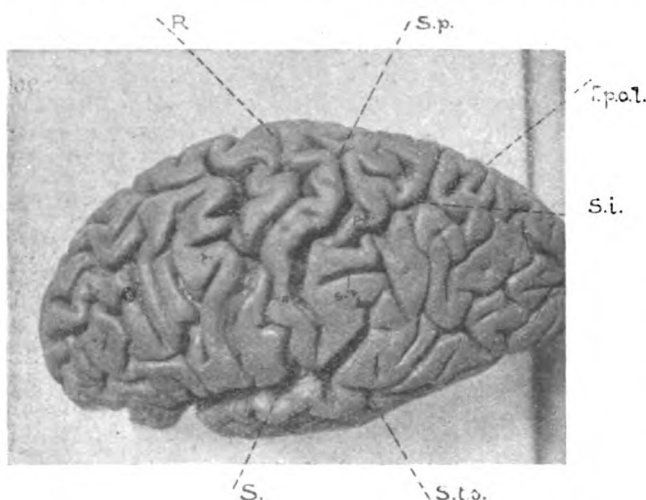



Fig. N. 25. — Cervello N. 206 — Emisfero sinistro — L. Z. M. di anni 24, da Sassari, mugnaio — Violenza carnale — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
S. s.	Sulcus suprasilvianus
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis invia un prolungamento (p.) sul girus praecentralis e comunica indirettamente con la Fissura Sylvii per un prolungamento di questa (A).
2.° Il s. postcentralis è chiuso posteriormente da una piega superficiale (p. p.).
3.° Una piega parieto-parietalis (p. p.) interrompe il s. interparietalis.

mentale. Però ora farò unicamente notare che in 33 emisferi il ramo posteriore venne assolutamente a mancare, come già ho detto a proposito della scissura parallela, ed ho allora ricordato come all'anastomosi fra detta scissura e il solco postrolandico si dovesse il fatto che la circonvoluzione temporale superiore restava unica ed indipendente fino alla sua terminazione. In molti altri casi invece i due rami terminali sono assai distinti, interponendosi fra di essi il solco intermediario di Jensen che, se può presentarsi qual semplice solco terziario, più spesso è lungo e profondo e comunica con il solco interparietale o con il postrolandico. Talvolta ancora la circonvoluzione temporal superiore non si biforca, ma continua unica fino al solco interparietale per piegarsi poi posteriormente a formare con una sola ampia curva tutto il lobulo parietal inferiore, che passerò a descrivere dopo questo fugace accenno alla circonvoluzione che concorre in gran parte a formarlo.

Lobulo parietale inferiore.

La circonvoluzione parietal inferiore, detta anche lobulo parietale inferiore, *lobulus parietalis inferior,* o lobulo della piega curva (Gratiolet) comprende tutta la porzione del lobo parietale situata al disotto del solco interparietale. Essa prende origine in avanti

da una radice più o meno sviluppata, ma quasi costante, sul piede della parietal ascendente; da questo punto si porta all'indietro, costeggia in tutta la sua estensione la scissura di Silvio e si continua all'estremità posteriore di questa scissura con la circonvoluzione temporale superiore formando il giro sopramarginale, girus supramarginalis. Dal punto in cui avviene questa unione della parietal inferiore con la temporal superiore, si stacca una piega molto importante che in ragione della sua direzione ha ricevuto da Gratiolet il nome di piega curva, girus angularis. Tale piega, circondando l'estremità posteriore del solco parallelo, si continua con la circonvoluzione temporale media, inviando nel punto in cui si congiunge con detta circonvoluzione una piega che dirigendosi in basso e posteriormente viene a perdersi nel lobo occipitale. A tale forma molto semplice, quale è ricordata da tutti i trattati di anatomia umana normale, non trovai che raramente nei miei cervelli di delinquenti corrispondere la circonvoluzione parietal inferiore, la quale mi si presentò quasi sempre molto complicata nella sua struttura, sia per la molteplicità dei solchi posti nel suo spessore, sia per la svariata disposizione delle pieghe che concorrono a formarla, sia ancora per il modo di continuarsi nei lobuli circonvicini. Limitata in alto dal solco interparietale, in avanti dal solco postrolandico, all'estremo inferiore del quale si unisce nei casi tipici con il piede inferiore della circonvoluzione parietale ascendente, si unisce in basso e indietro con i lobi temporale e occipitale. Trattando adunque delle varie parti che delimitano il lobulo in parola ho necessariamente trattato anche delle varietà di questo, per quanto almeno riguarda i limiti suoi. Non mi resta ora che riassumere brevemente.

La piega inferiore che unisce la circonvoluzione parietale inferiore alla parietale ascendente venne a mancare in 257 emisferi e cioè in tutti quei casi in cui il solco postrolandico si unisce alla scissura di Silvio.

66 volte in entrambi i lati	132 emisferi
60 volte a destra	60 emisferi
65 volte a sinistra	65 emisferi
Totale	257 emisferi

Riporto esempi alle figg. n. 26 e 27 e figg. n. 9, 11, 20, 29, 35.

Non in tutti questi casi però le due circonvoluzioni si presentavano assolutamente indipendenti, poichè in 44 emisferi la piega di passaggio, pur mancando nella sua situazione normale, era presente più in alto, all'estremo superiore del sulcus postcentralis inferior. Tale particolarità già ricordata a proposito del solco postrolandico, si presentò ora nell'emisfero di destra ora in quello di sinistra, mai però in entrambi contemporaneamente

21 volte a destra	21 emisferi
23 volte a sinistra	23 emisferi
Totale	44 emisferi

Tale radice quando si trova nella sua situazione normale, è per lo più unica. I casi di duplicità furono per me rari, molto più rari che per il lobulo parietal superiore, e anche quando le pieghe iniziali sono due, difficilmente queste restano per lungo tratto ben distinte, ma per lo più si fondono molto spesso.

Debbo però a questo punto notare una particolarità esistente quasi sempre. Nella grande maggioranza degli emisferi, pure dovendosi considerare unica la radice, osservai

la piega accennare leggermente a duplicatura nel punto d'origine, poichè sopra di essa si designava un solco terziario, generalmente rettilineo, con direzione orizzontale o trasversa e sempre di pochi millimetri (v. fig. n. 6). Ho ricordato più sopra come a formare il lobulo parietal inferiore concorrano, nella forma tipica, le circonvoluzioni temporale superiore e media, e come quanto appartiene all'una e all'altra possa essere ben

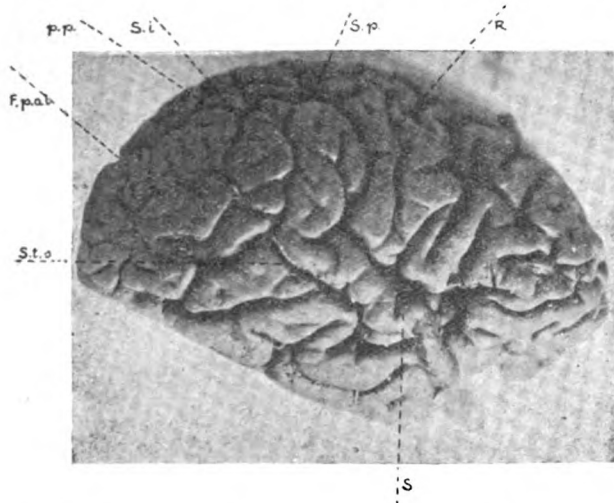



Fig. N. 26. — Cervello N. 51 — Emisfero destro — M. A. di anni 21, da Napoli, calzolaio — Omicidio — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
P. p.	Piega parieto-parietalis

1.° Il sulcus centralis presenta il ginocchio inferiore molto ampio e all'estremo inferiore termina piegandosi in avanti.
2.° Il s. postcentralis comunica con la Fissura Sylvii.
3.° Il s. interparietalis è interrotto da una piega (p. p.) superficiale.

distinto nei casi di unione della parallela con l'interparietale. Giova ora aggiungere che in 395 emisferi il lobulo non riproduceva siffatti caratteri, e mentre nella breve tratta-

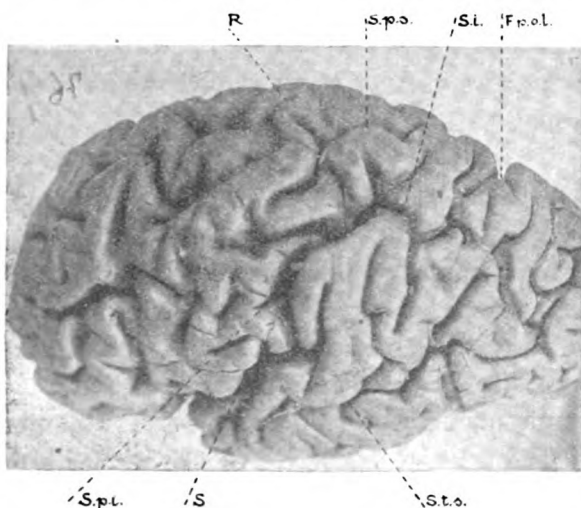



Fig. N. 27. — Cervello N. 76 — Emisfero sinistro — G. A. di anni 32, da Torino, contadino — Omicidio, depredazione, furto — 1 volta recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis
S. p. i.	Sulcus postcentralis inferior
S. p. s.	Sulcus postcentralis ramus superior

1.° Il sulcus centralis presenta molto ampio il ginocchio inferiore.
2.° Il r. inferior del s. postcentralis, unito alla Fissura Sylvii e al s. interparietalis, non comunica con il r. superior, che, con un prolungamento, si porta alla faccia mediale e raggiunge la scissura perpendicolare interna.

zione del lobulo temporale ho cercato spiegare il modo di presentarsi di tali varietà, quì cercherò solo di riassumerle brevemente, per modo che soffermandomi ancora su qualche particolare, che prima ho creduto dover trascurare, sia dato avere al riguardo una idea chiara e precisa.

Dividerò pertanto i casi in cui i due lobuli non sono affatto uniti, almeno superficialmente, dagli altri, in cui l'unione avviene per una sola piega, facendo notare se questa sia data dalla circonvoluzione temporale superiore o dalla media.

1.° ***L'unione tra i lobi temporale e parietale avviene per una sola piega superficiale.*** — **Questa può essere rappresentata:**

A) Dalla circonvoluzione temporal superiore.

1. — La circonvoluzione temporal superiore all'estremo posteriore della scissura di Silvio si ispessisce fortemente, interrompe il decorso della scissura parallela, e presentando uno o più solchi che la suddividono in altrettanti rami, sale da sola a formare tutto il lobulo parietale inferiore. In 22 emisferi cerebrali (15 di sinistra e 7 di destra) riscontrai tale varietà, la quale si conformava secondo tre tipi fondamentali, dei quali riporto esempio rispettivamente alle figg. n. 5, 17, 20.

Nel cervello n. 171 il decorso della temporale superiore venne già descritto, debbo ora soltanto aggiungere che in questo lobulo, e negli altri che ad esso si uniformarono è ancor possibile rintracciare pieghe arcuate, con la concavità in basso a formare gli

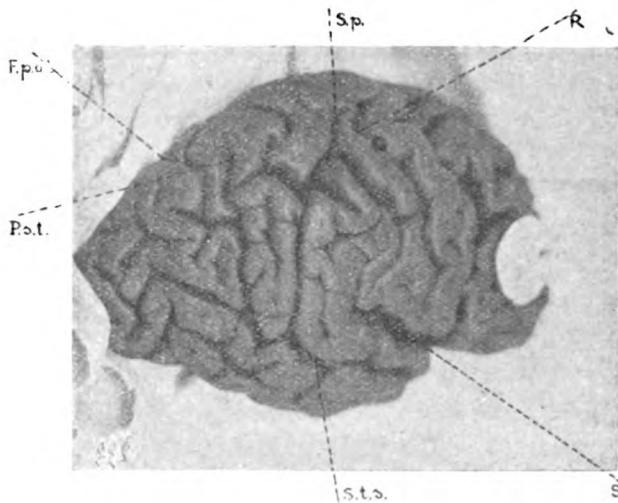



Fig. N. 28. — Cervello N. 233 — Emisfero destro — C. A. di anni 29, da Arezzo, bracciante — Furti — tre volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Non vi son che rimasugli del s. interparietalis, spezzettato per l'esistenza di pieghe verticali che delimitano il solco P. s. t., il quale attraversa quasi tutto il lobo parietale essendo unito in basso con il s. temporalis supremus per un solco poco profondo, in alto e per un solco profondo, con la Fissura parieto-occipitalis lateralis che si prolunga notevolmente sulla faccia convessa dell'emisfero.

2.° I lobuli parietal superiore ed inferiore sono fusi insieme per pieghe verticali.

U (capovolti) caratteristici. Nei lobuli che si uniformarono al tipo rappresentato dal cervello n. 149 la circonvoluzione temporale superiore si comporta in modo analogo ai casi precedenti, non altrettanto si può dire del lobulo parietal inferiore, il quale si presenta oltremodo complicato, rappresentando più che altro l'insieme di piccole isole a forma varia, spesso tra loro indipendenti, così da perdersi quasi completamente il tipo della conformazione generale.

Nel terzo tipo infine (cervello n. 170) la circonvoluzione temporal superiore si divideva in due rami, entrambi molto cospicui, dei quali l'uno si portava in alto a formare il girus supramarginalis, mentre l'altro dirigendosi in basso ed all'indietro veniva a finire nella circonvoluzione temporale media (esempio riportato), oppure in questa e nel lobo occipitale contemporaneamente (cervello n. 34 emisfero sinistro). Entrambi questi rami formano una circonvoluzione spessa e circolare, la quale presenta poi uno o due solchi verticali chiusi o uniti per prolungamenti poco profondi ai solchi occipitali.

2. — La circonvoluzione temporal superiore si innalza nel lobulo parietale, e sia che resti nettamente unica (v. fig. n. 14, cervello 102) oppure accenni appena a suddividersi per la presenza di solchi terziari brevi (v. fig. n. 28, cervello 233), sia ancora che

si suddivida veramente, come in gran numero di emisferi, essa piegandosi indietro forma il ramo posteriore del girus angularis, il quale però mentre sta per unirsi alla circonvoluzione temporale media è attraversato e quindi interrotto dal diverticolo posteriore della scissura parallela. Credo non sia inutile ripetere che detta interruzione è nella maggior parte dei casi poco netta perchè il diverticolo in parola decorre in questo tratto poco profondo.

Emisferi 290 si comportavano in questo modo, e cioè:

58 volte in entrambi i lati	116 emisferi
91 volte a sinistra	91 emisferi
83 volte a destra	83 emisferi
Totale	290 emisferi

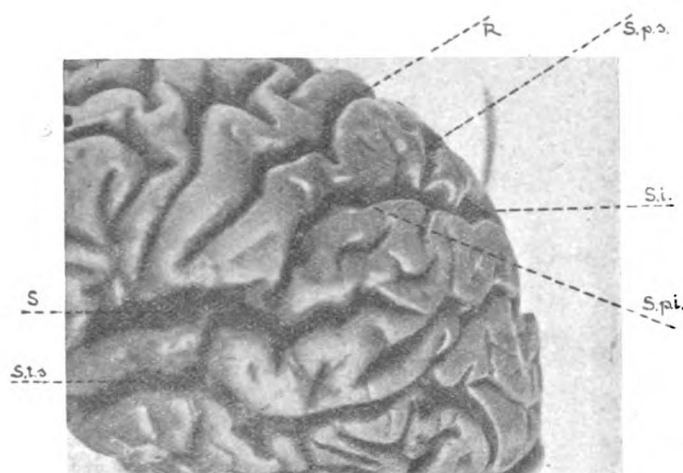



Fig. N. 29. — Cervello N. 60 — Emisfero sinistro — M. B. di anni 51, da Novara, macellaio — Lesioni personali volontarie — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p. i.	Sulcus postcentralis r. inferior
S. p. s.	Sulcus postcentralis r. superior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior

1.° Il r. lateralis posterior Fiss. Sylvii comunica con il s. temporalis sup. ove sorgono le pieghe parieto-temporali.
2.° Il r. inferior del s. postcentralis non unito al r. superior, comunica con la Fiss. Sylvii e con il s. interparietalis.
3.° Il s. temporalis superior comunica con la scissura occipitale trasversa.
4.° Il lobulus parietalis inferior è unito superficialmente solo alla circ. temp. superiore.

Se però in tutti i casi su descritti il lobulo si presentava ancora in una forma che poteva essere riavvicinata alla normale, per la presenza delle pieghe concave in basso che formano il girus angularis e il girus supramarginalis, non altrettanto si deve dire per quelli seguenti.

3. — La circonvoluzione temporal superiore si comporta come negli emisferi descritti nel secondo gruppo; ma il restante lobo parietale è nettamente e profondamente separato dal temporale. Tale particolarità è sempre presente quando il diverticolo posteriore della parallela, come ho in altro luogo scritto, rappresenta tutta la parallela stessa, la quale pertanto o non invia affatto nel lobo il solito ramo ascendente, o esso è rappresentato appena da una intaccatura. Dirò ancora come in siffatte evenienze il lobulo parietal inferiore si presentasse piuttosto come un'ampia circonvoluzione a forma di un semicerchio, molto spessa, con la convessità rivolta in alto, e variamente solcata.

Ho riportato quattro esemplari che parmi ricordino fedelmente i vari aspetti presentati dal lobulo in simili casi: (v. figg. n.° 29 e 30, e figg. n.° 7 e 11).

Cervello n.° 60 emisfero sinistro:

La scissura parallela mentre non invia che un insignificante prolungamento in alto, continua ininterrotta e sempre molto profonda fino alla occipitale trasversa alla quale si unisce. Essa limita così inferiormente il lobulo parietale inferiore separandolo dal lobo

emporale. Il solco postrolandico che si unisce, sebben poco profondamente, con la scissura di Silvio, non è unito invece al *ramus superior,* e si continua nel solco interparietale il quale termina nella occipitale trasversa. Orbene, essendo a quest' ultima scissura unito pure il solco temporale superiore, ne risulta che il lobo parietale inferiore non è unito a nessuno dei lobuli circonvicini ma si continua solo con quella porzione del lobo occipitale che è situata avanti alla occipitale trasversa. Un esemplare simile trovai pure riportato dal Tenchini, ma nel caso mio parmi però esistere una particolarità che mancava invece nel caso riportato da questo A. Il lobulo parietale cioè nel cervello n.° 60 non si unisce neppure completamente alla circonvoluzione temporale prima perchè questa a sua volta si presenta interrotta dall' anastomosi della scissura di Silvio con la s. parallela. Nel complesso insomma, e nel modo descritto, la circonvoluzione parietale inferiore si presenta formata unicamente dalla circonvoluzione temporale superiore e piegandosi in alto e all' indietro, non ha rapporti di continuità con nessuno dei lobi o lobuli limitrofi.

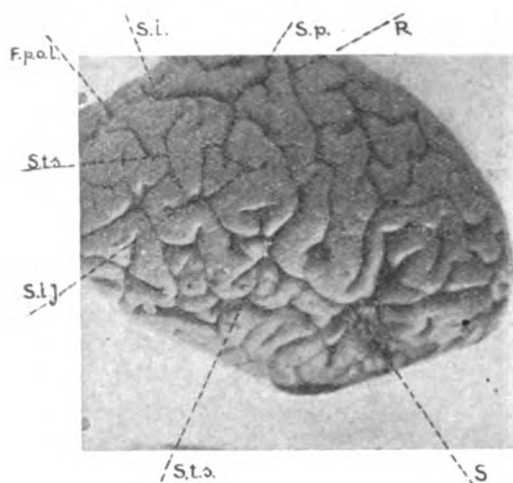



Fig. N. 30. — Cervello N. 234 — Emisfero destro — M. D. di anni 37, da Catania, possidente — Lesioni con morte — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. i. j.	Sulcus intermediarius anterior
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il Sulcus postcentralis comunica con la Fissura Sylvii.
2.° Il Sulcus intermediarius anterior ha forma irregolare ed è unito al s. postcentralis.

Cervello n.° 112:

Semplice nella sua costituzione, non presenta che solchi poco numerosi e poco profondi. Sulla continuazione della parallela, al ginocchio, nei casi che si uniformano a quello citato, si vede un solco poco marcato, che unito o non al postrolandico non lo è però con la parallela se non in pochissimi casi. A questo emisfero si uniformò il maggior numero delle osservazioni comprese nel terzo gruppo che sto descrivendo.

Cervello n.° 234:

Il solco intermediario anteriore si prolunga su una buona parte del lobulo assumendo per lo più forma ad *H* coi rami verticali spesso discretamente lunghi oppure molto più raramente con un ramo verticale seguito da uno orizzontale a forma di *T* coricata: cervello n.° 216 (v. fig. n.° 7).

B) La sola circ. temporale media passa nel lobulo parietale inferiore.

Tale particolarità è dovuta al fatto che la scissura di Silvio continuando nel suo decorso orizzontale viene ad unirsi alla parallela. Di tali casi già ho trattato nel lobo parietale e non credo dovermi ripetere.

2.° *L'unione fra i lobi parietali e temporale avviene per due pieghe superficiali.*

Esse salgono non più dalla temporale superiore e dalla temporale media ma dalla media e dall'inferiore.

Mi basta ricordare che 13 furono gli emisferi con tale particolarità; ne riporto due esemplari: (v. figg. n° 31 e 32).

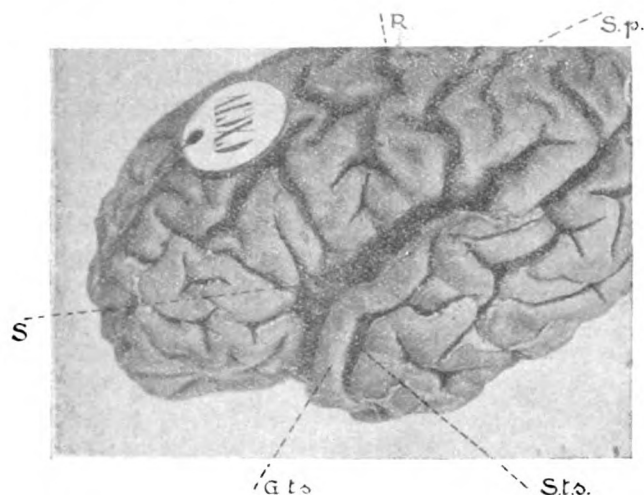



Fig. N. 31. — Cervello N. 194 — Emisfero sinistro — O. A. di anni 37, da Potenza Venosa, possidente — Fratricidio, mancato uxoricidio e rapina — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
G. t. s.	Girus temporalis superior

1.° Il Sulcus postcentralis comunica con la Fissura Sylvii.
2.° Il Girus temporalis superior si continua in una delle pieghe parieto-temporali.
3.° Il s. temporalis superior si unisce alla Fiss. Sylvii.

I quali credo siano abbastanza dimostrativi per dispensarmi dal ritornare su quanto ho più sopra scritto a tal riguardo.

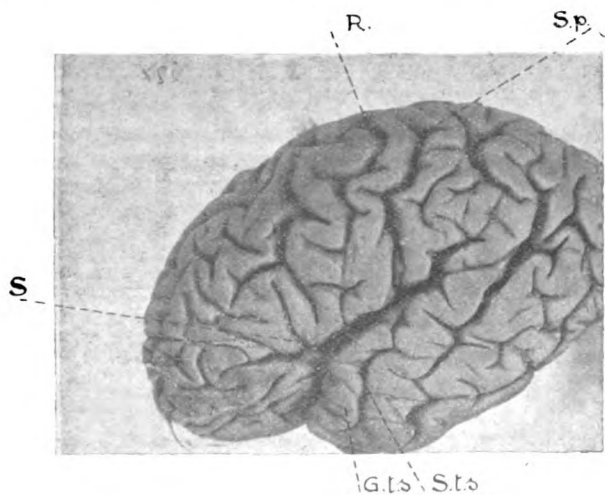



Fig. N. 32. — Cervello N. 227 — Emisfero sinistro — L. Z. di anni 50, da Padova, conduttore di ghiaia — Furto, rapina, minaccie — 4 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
G. t. s.	Girus temporalis superior

1.° Il s. postcentralis, il Girus temporalis superior, il s. temporalis superior si comportano come figura N. 28. Si vede chiaramente come il girus supramarginalis sia formato dalla circonvoluzione temporale media.

3.° *Il lobo temporale è completamente separato dal lobo parietale.*

Già ne ho riportato un caso alla fig. 29 non ho creduto però doverlo comprendere in questo gruppo, perchè l'interruzione della circonvoluzione temporal superiore avveniva in corrispondenza delle pieghe parieto temporali e non sulla continuazione del ramo orizzontale, come nei casi di cui sto ora trattando.

Riporto due esemplari alle figg. n.° 21 e 22.

In essi vediamo come per il continuarsi della scissura di Silvio fino al lobo occipitale, il lobulo parietale inferiore non si unisca al lobo temporale, mentre si presenta invece sotto forma di una piega, che, più o meno circonvoluta, si continua sino al lobo occipitale.

In un caso poi, che è quello corrispondente al cervello n.° 134 detta piega che sta a rappresentare il lobulo parietale inferiore si unisce alla parietale ascendente in alto sopra il postrolandico r. inferior, e alla parietale superiore per una piega parieto-parietale.

Forma generale del lobulo parietale inferiore.

Ho trattato tale argomento a sufficienza nelle pagine precedenti; perciò qui non mi dilungherò, ma unicamente richiamerò l'attenzione su una particolarità che forse non è del tutto priva di interesse.

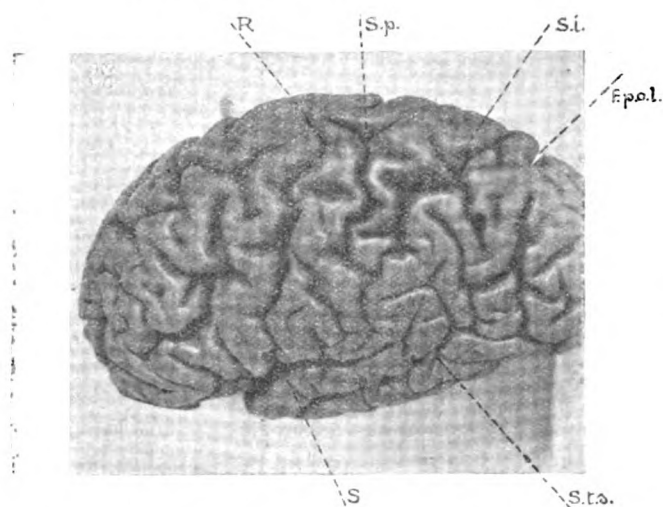



Fig. N. 33. — Cervello N. 39 — Emisfero sinistro — G. C. di anni 34, da Firenze — Furto — 2 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
S. s.	Sulcus suprasilvianus
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis comunica con la Fissura Sylvii su una piega poco profonda.
2.° Il s. postcentralis comunica con il s. interparietalis su una piega poco profonda.
3.° Il s. suprasilvianus comunica con il s. temp. sup. ma è meno profondo di questo.
4.° Il s. temporalis superior termina nel lobulo parietal inf. a V ed ha doppia comunicazione con il sulcus preoccipitalis.

In un terzo circa dei casi il *sulcus temporalis superior* rimanendo unico, oppure suddividendosi a *V* terminale, col ramo anteriore unito all'interparietale (v. fig. 16) e semplicemente posto in modo da separare il *girus supramarginalis* dall'*angularis* che ne chiudeva in alto il ramo posteriore di biforcazione, aveva decorso molto semplice, in quanto presentava pochi e brevi prolungamenti, ed ancora invece di formare l'angolo che dà origine alla porzione riflessa, si prolungava obliquo in alto e indietro fin quasi al margine interemisferico, e in un punto più o meno vicino alla perpendicolare esterna. Tale varietà che rappresenta per certi animali inferiori uno stato di cose normale, si accompagnava non solo a relativa semplicità del lobulo parietale inferiore, ma anche al decorso molto obliquo del solco interparietale, oppure alla particolare disposizione già notata del *postcentralis*, per cui esso viene a formare un'angolo aperto in avanti. In questi casi ancora notavasi spesso nel *girus marginalis* un solco arcuato, con la concavità rivolta in basso, corrispondendo all'estremità posteriore della scissura silviana, per cui detto *girus* era suddiviso in due parti, le quali concentricamente e irregolarmente si disponevano attorno alla scissura silviana. Un solco siffatto ebbi a riscontrarlo in 127 emisferi, e prevalentemente a sinistra.

Ne ho ricordato un esemplare a proposito del cervello n.° 50 (v. fig. 16) altri ne ricordo ora: (v. fig. n.° 33 e figg. n.° 4 e 25).

Essi rendono a prima vista edotti del vario aspetto di detto solco. Talvolta poco profondo e chiuso, quasi semplice solco terziario (cerv. n.° 50), tal'altra molto più profondo, unito (cerv. n.° 206) o no (cerv. n.° 39) alla scissura parallela. In quest'ultimo caso restai molte volte perplesso nel definire se si trattasse del solco in parola o di uno dei rami terminali della scissura parallela.

A rendere complessa molto la circonvoluzione parietal inferiore non solo, ma anche tutto il lobo parietale si presentano talvolta solchi verticali dietro la scissura di Rolando che possono essere anche tre; ed altri tre solchi possono esistere pure dietro la scissura di Silvio (oltre quelli già notati che provengono dalla scissura parallela) e cioè: l'intermediario anteriore, il posteriore ed il solco preoccipitale di Vernicke.

Considero ora i tre solchi inferiori

Dell'intermediario anteriore già ho tenuto parola, pertanto citerò solo a complemento un caso che riporto alla fig. 34 cervello n. 1. Il solco in parola si presenta in questo

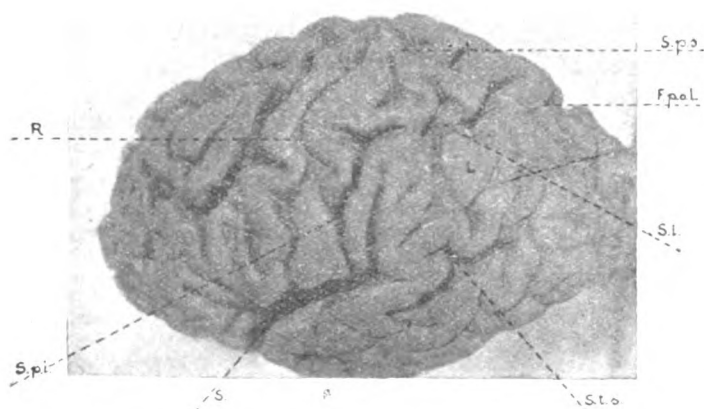



Fig. N. 34. — Cervello N. 1 — Emisfero sinistro — C. Z. di anni 34, da Torino, muratore — Complicità in omicidio — 10 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p. i.	Sulcus postcentralis r. inferior
S. p. s.	Sulcus postcentralis r. superior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissur. parieto-occipitalis lateralis

1.° Il sulcus centralis comunica con la Fissura Sylvii.
2.° Il r. inferior del sulcus postcentralis non è unito al r. superior, ma comunica con la Fissura Sylvii e con il s. interparietalis.
3.° La fissura parieto-occipitalis lateralis comunica con il s. interparietalis.
4.° Tra il girus supramarginalis e l'angularis s'interpone un lobuletto (L), delimitato dall'intermediario anteriore che ha decorso irregolare.

caso a decorso molto irregolare e unendosi al solco interparietale, delimita un piccolo lobulo avente la forma di un cuore da carte da giuoco, e che posto fra i due giri del lobulo concorre a renderlo più complicato.

Solco intermediario posteriore: spesso presente, è talvolta duplice (v. fig. n. 14, cervello n. 102) unito o no al solco interparietale, in parecchi esemplari era molto esteso e profondo, come nel cervello di abissino descritto dal Sergio Sergi, il quale dice che in tali casi il solco intermediario posteriore per la sua estensione si dovrebbe chiamare sulcus trasversus parietalis proprius, perchè per la sua costituzione è analogo, dice l'A. citato, ai solchi trasversi frontali; cioè è, come questi, la risultante di molti segmenti fondamentali del lobo. Alla fig. n. 28, cervello n. 233 lo vediamo estendersi molto profondo per tutto il lobo parietale, alterando profondamente il decorso del sulcus interparietalis.

Solco preoccipitale di Vernicke: lo si osserva alla parte posteriore del lobo temporale e rappresenterebbe l'estremità posteriore della scissura temporale media, che nella grandissima maggioranza dei casi non esiste nella sua parte anteriore. A me occorse raramente di non vederlo presente, sebbene naturalmente variasse molto da caso a caso nella sua lunghezza e profondità.

Tutti questi solchi possono essere attraversati dal prolungamento posteriore della scissura parallela e difficilmente possono essere confusi con questo perchè sono molto più profondi.

Se tutti questi solchi sono presenti in uno stesso emisfero è naturale che il lobulo risulti molto complicato come: fig. n. 24, cervello n. 157. Se poi uno o più di essi si

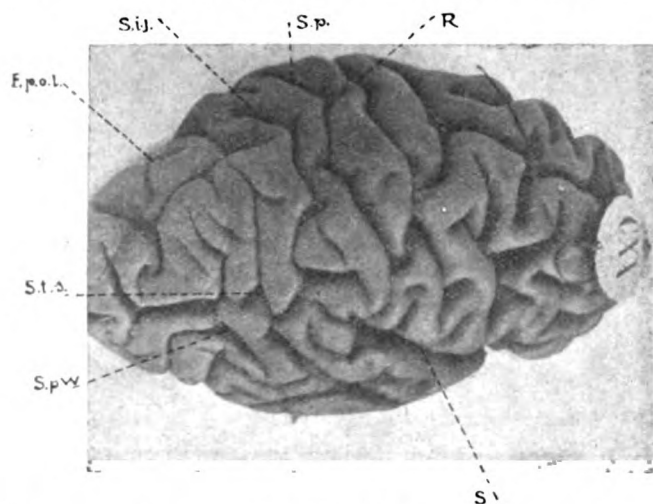



Fig. N. 35. — Cervello N. 120 — Emisfero destro — G. Br. di anni 53, da Torino, spazzacamino — Incendio doloso — non recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i. j.	Sulcus intermediarius anterior
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
S. p. W.	Sulcus preoccipitalis di Wernicke
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis-

1.° Il s. centralis ha curve irregolari. Comunica con il s. postcentralis per un solco poco profondo.
2.° Il s. temporalis superior ascende molto nel lobo parietale.
3.° Il s. intermediarius anterior si prolunga fin quasi all'interemisferico, profondo.
4.° Il lobo parietale è caratterizzato dall'esistenza di pieghe e solchi trasversali.

uniscono con i solchi verticali che stanno talvolta dietro la scissura di Rolando l'intero lobo parietale subisce modificazioni profonde.

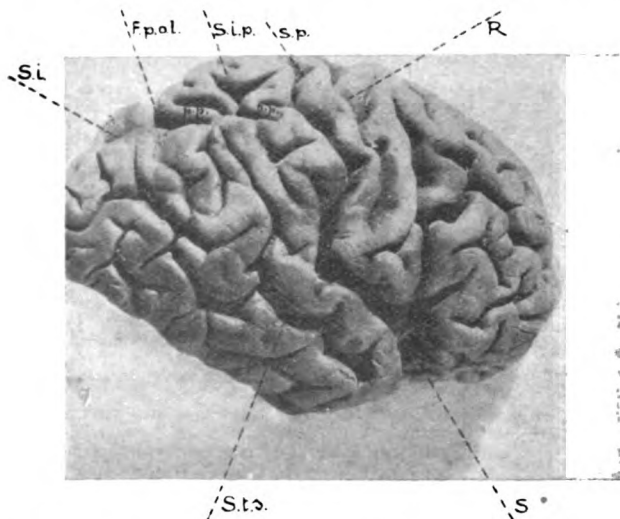



Fig. N. 36. — Cervello N. 240. — Emisfero destro — A. A. di anni 28, da Modena, calzolaio — Furto — nove volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i. p.	Sulcus intermediarius posterior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. postcentralis chiuso posteriormente comunica con la Fissura Sylvii.
2.° Il s. intermediarius posterior si prolunga in alto fin quasi al margine interemisferico.
3.° La Fissura parieto-occipitalis lateralis comunica con il piccolo ramo orizzontale che rappresenta tutto il s. interparietalis, reso brevissimo per l'esistenza di due pieghe parieto-parietali (p. p.).

Termino pertanto questo argomento citando alcuni esemplari in cui tali particolarità mi risultarono più evidenti.

Cervello n. 120, fig. n. 35: l'intermediario anteriore si continua con un solco verticale situato dietro il solco postrolandico.

Cervello n. 240, fig. 36: l'intermediario posteriore termina nel lobulo parietale inferiore appena dietro la scissura postrolandica. L'interparietale è così notevolmente ridotto di estensione.

Cervello n. 157, fig. n. 24 l'intermediario posteriore si prolunga in alto e attraversando tutto il lobulo parietale superiore compare per 7 mm. sulla faccia mediale dell'emisfero.

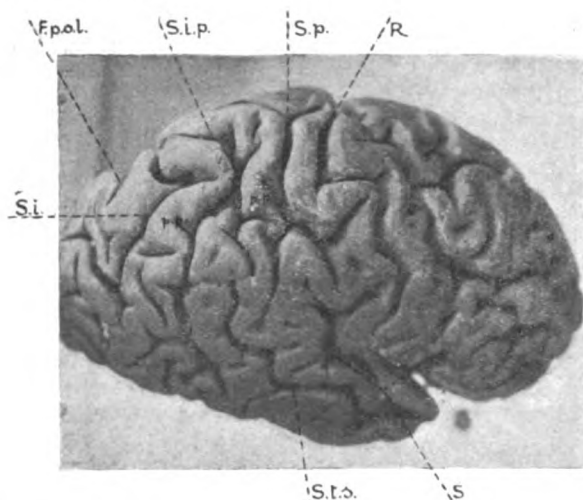



Fig. N. 37. — Cervello N. 46 — Emisfero destro — R. C. di anni 49, da Padova, mediatore — Truffa continuata — 15 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. i. p.	Sulcus intermediarius posterior
S. i.	Sulcus interparietalis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. postcentralis è chiuso posteriormente da una piega superficiale (p. p.).
2.° Il s. intermediarius anterior comunica con il s. postrolandico.
3.° Il s. interparietalis ridotto ad una piccola H il cui ramo verticale anteriore raggiunge la faccia mediale dell'emisfero.
4.° Dal lobulo parietale superiore scende una piega spessa (p. p.) che passa nel lobo occipitale.
5.° Il s. intermediarius posterior si prolunga per tutto il lobo parietale e raggiunge la faccia mediale dell'emisfero.
6.° Pieghe e solchi verticali trasformano ampiamente il lobo.

Cervello n. 46, fig. n. 37 l'intermediario anteriore ed il posteriore si continuano in due solchi trasversali molto profondi situati dietro il postrolandico.

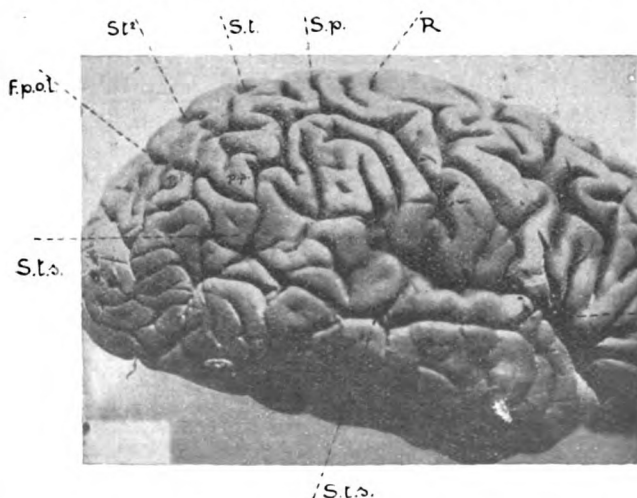



Fig. N. 38. — Cervello N. 237 — Emisfero destro — M. A. di anni 27, da Milano, cantiniere — Furti — 4 volte recidivo.

S.	Fissura cerebri lateralis (Sylvii), ramus posterior
R.	Sulcus centralis (Rolandi)
S. p.	Sulcus postcentralis
S. t. s.	Sulcus temporalis superior
F. p. o. l.	Fissura parieto-occipitalis lateralis

1.° Il s. centralis comunica con la Fissura Sylvii.
2.° Il s. temporalis superior circonda posteriormente la circ. temporale prima e si unisce al s. postcentralis.
3.° I due lobuli parietali sono fusi insieme risultando di due pieghe verticali (p. p. - p. p.) separati l'un l'altro da un solco trasversale (S. t.) che attraversa tutto il lobo; la piega posteriore è limitata all'indietro da un nuovo solco trasversale (S. t. s.) cui si unisce la Fissura parieto-occipitalis lateralis.

In questo esemplare dunque e in quello riportato alla fig. n. 38, cervello n. 237, i due lobuli parietali intimamente fusi insieme, risultano di due o tre pieghe trasversali leggermente sinuose.

Credo opportuno soffermarmi ora sul valore morfologico di alcune varietà osservate.

Il sulcus temporalis primus (supremus) è nel feto umano uno dei primi a comparire (sesto mese della vita endouterina) parimenti si trova in quasi tutti i primati eccetto in qualche piccola scimmia (Jacchus). Per altro nell'uomo e nel gorilla esso si sviluppa in direzione inversa da quella di altri primati. Difatti in quelli, prima a comparire è la parte che limita il girus supramarginalis (Deniker) mentre in altri primati lo sviluppo di questo solco comincia dalla parte anteriore; almeno ciò si può affermare per il Gibbone (Deniker).

Anche filogeneticamente si ripete lo stesso fatto; così nelle scimmie inferiori compare soltanto o la parte anteriore (Saimiri, Dourocouculli) (Gratiolet) o la parte media nell'Oedicus (Gratiolet) e nel Nictipithecus. Dai Coebus in su il solco si presenta in tutta la sua lunghezza, come nel feto umano, fra il IX e X mese. È caratteristica delle scimmie inferiori (Cebi, Macachi, Cercopithechi) l'approfondirsi della parte postero superiore del girus temporalis superior, cosicchè il sulcus temporalis supremus comunica in alto con il ramo posteriore della fissura Sylvii; una tale comunicazione non compare mai nello sviluppo del feto umano. I casi di detta comunicazione finora osservati sopra cervelli umani adulti sono rari. Tale comunicazione venne da me trovata nella proporzione del 9 %. Il Giacomini la riscontrò nella proporzione dell'11 %: il Tenchini, nei delinquenti, la riscontrò nella proporzione dell'11 %.

Riassumo brevemente i dati più importanti osservati nello studio del complesso lobo parietale.

I. - **Lobulo parietal superiore.** — Nei cervelli esaminati risulta che è di gran lunga più frequente il caso in cui una sola piega si stacchi dall'estremità superiore della circonvoluzione parietale ascendente; molto più rari furono i casi di duplice o triplice radice.

Quando il solco postrolandico comunica con la scissura interemisferica, nessuna radice vedesi provenire dalla parietale ascendente che appare completamente disgiunta dal lobulo parietale superiore.

Talora, infine, la radice, pure essendo unica, è bassa per il prolungarsi, più del consueto, della scissura calloso marginale sulla faccia laterale dell'emisfero, mentre il solco postrolandico termina distante dal margine superiore dell'emisfero.

Comunque originato, il lobulo parietale superiore dirigendosi posteriormente si va restringendo in grado maggiore o minore a seconda che la curva generale della scissura interparietale si avvicina più o meno al margine superiore dell'emisfero (in $^2/_3$ dei casi diventa sottilissimo).

Posteriormente il lobulo passa nel lobo occipitale per la prima piega di passaggio esterna del Gratiolet, che, come già ho detto, trovai profonda in 130 emisferi.

II. - **Lobulo parietal inferiore:** non molti furono i fatti riscontrati, aventi significato anomalo, e cioè:

1.° *Anastomosi della scissura di Silvio con il solco temporale superiore.*

Normali	— *Osservazioni del* GIACOMINI	11 %
Delinquenti	— *Osservazioni del* TENCHINI	11 %
»	— *Osservazioni personali*	9 %

Giacomini mostrò tutta l'importanza del fatto cui sto accennando e ne rilevò maestrevolmente il significato morfologico. Però, come dimostrano le percentuali surriferite, il Tenchini lo riscontrò nei delinquenti con frequenza pari a quella dei normali; io debbo associarmi al Mingazzini il quale dichiara: « più rara che nei normali di Giacomini ho trovato la comunicazione fra la fiss. Sylvii e il s. temp. superior ».

2.° Presenza di solchi sagittali, più o meno arcuati, nei lobuli parietal superiore e inferiore.

A) Riportai tre casi nei quali un solco sagittale è molto ben sviluppato nel lobulo superiore. Sarebbe questo fatto molto importante, secondo Benedikt, perchè tale scissura secondaria apparterrebbe al sistema della prima scissura di Leuret.

B) Il Giacomini afferma di aver trovato alcune volte una scissura terziaria arcuata con la concavità rivolta in basso, corrispondente all'estremità posteriore della scissura di Silvio (solco soprasilviano) per la presenza del quale la circonvoluzione del girus supramarginalis veniva divisa in due parti concentriche, che in modo evidentissimo ricordavano « le due circonvoluzioni arcuate più inferiori del cervello dei carnivori ». Tale fatto ebbi a riscontrarlo con una percentuale del 17 % cioè molto più frequentemente che nei normali.

3.° Decorso molto obliquo del sulcus interparietalis, con direzione molto vicina alla verticale del sulcus temporalis supremus.

Tale fatto che il Valenti considera qual segno anormale della specie nostra venne da me riscontrato in un terzo dei casi.

Riferisco infine le percentuali delle varietà che occorrono con minor frequenza.

1) — Anastomosi del *sulcus temporalis supremus* con il *sulcus interparietalis.*

Normali	— *Osservazioni del* Giacomini	24 %
Delinquenti	— *Osservazioni del* Tenchini	36 %
»	— *Osservazioni del* Mingazzini	13 %
»	— *Osservazioni personali*	27 %

2) — Anastomosi del *sulcus temporalis supremus* con il *sulcus postcentralis.*

Normali	— *Osservazioni del* Giacomini	1 %
Delinquenti	— *Osservazioni del* Mingazzini	3,7 %
»	— *Osservazioni del* Tenchini	3 %
»	— *Osservazioni personali*	4,5 %

3) — *Diverticolo posteriore della parallela.*

Normali	— *Osservazioni del* Giacomini	31 %
Delinquenti	— *Osservazioni del* Tenchini	56 %
»	— *Osservazioni personali*	52 %

* * *

Alle osservazioni di insigni ricercatori — Amadei, Benedickt, Bonfigli, Broca, Féré, Giacomini, Hanot, Mingazzini, Romiti, Tenchini, Valenti — si aggiungono, così, i dati raccolti da un modesto cultore della neurologia, quale io mi sono.

E, precisamente, il mio compito è stato modesto: enunciare dati di fatto, non inoltrarmi nel campo delle ipotesi. Se questi nuovi dati, tratti dalla vasta collezione Sperino, potranno essere utili, e porteranno un qualche contributo o chiarimento, io considererò ampiamente compensata la mia fatica.

BIBLIOGRAFIA

RÜDINGER, *Vorläufige Mittheilungen über die Unterschiede der Grosshirnwindungen nach dem Geschlecht beim Foetus und Neugeborenen*, München, 1877.

HESCHEL, *Die Tienfenwindungen des menschlichen Grosshirns und Uerberbrückung der Centralfurche* « Wiener med. », Wochenschrift 1877, n. 41.

BROCA, *Anatomie comparée des circonvolutions cérébrales,* « Revue d'Anthropologie » pag. 384 - 498, Paris 1878.

GARROD, *Notes on the Anatomy of Gelada Rueppollii,* « Proc. of the Zoolog. Soc. s. III » pag. 451, London 1879.

CHUDZINSKY, *Sur le cerveau de Menesclou* « Bulletins de la Société d'Anthropologie » 5 Novembre, Paris 1880.

SCHWALBE, *Lehrbuch der Neurologie* « Erlangen » pag. 581, Berlin 1881.

GIACOMINI, *Varietà delle circonvoluzioni cerebrali nell' uomo,* pag. 40, Torino 1882.

LEURET ET GRATIOLET, *Anatomie comparée du Système nerveux,* Paris 1826.

TIEOEMANN R, *Das Gehirn des Negers mit dem Europäers und Orang-Outangs verglichen,* Heidelberg 1837.

WAGNER R., *Vorstudien zu einer wissenschaftlichen Morphologie und Physiologie des mensch. Gehirnes als Seelenorgan. - Ueber die typischen Verschiedenheiten der Windungen der Hemisphären und ueber die Lehre vom Hirngewicht, mit besonderer Rücksicht auf die Hirnbildung intelligenter Männer,* Gottingen 1860.

PANSCH, *De sulcis et gyris in cerebris hominum et simiarum* « Kieler Habilitationschrift », Eutin 1867.

BISCHOFF, *Beitr. zur Anat des Hylob. leuciscus und zu einer vergleich. Anat.* « Abhandl. der mathem-physical. Klasse der K. Bay. Akad. der Wissensch. », 4 Bd. p. 198, München 1870.

GROMIER, *Etudes sur les circonvolutions cérébrales chez l' homme et chez les singes,* Paris 1875.

FÉRÉ, *Anomalies du cerveau* « Bullettin de la Société Anatomique de Paris » 45, pp. 439-442.

RÜDINGER N., *Ein Beitrag zur Anatomie des Sprachcentrums* « Beitrage zur Biologie, Iubileumsschrift f. v. Bischoff », Stuttgart 1882.

TENCHINI, *Sovra alcune varietà della scissura di Rolando dell' encefalo umano.* « Rivista Sperim. di Freniatria e Medicina Legale », Anno IX, Reggio Emilia 1883.

POGGI, *Varietà delle circonvoluzioni cerebrali nei pazzi.* « Rivista di Freniatria e Med. Leg. », Reggio Emilia 1883 - 1884.

GIACOMINI, *Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell' uomo,* Torino 1884.

LEGGE, *Contribuzione allo studio della scissura di Rolando* « Boll. della R. Accad. med. di Roma », anno X, n. 4 Roma 1884.

RÜDINGER, *Da una conferenza tenuta nel 2 Maggio* 1884, *Relatore Buccola,* « Arch. di Psichiatria », vol. V, 1884.

TENCHINI, *Cervelli di delinquenti,* pag 57, Parma 1885.

DENIKER, *Recherches sur les singes antropoides* « Arch. de Zool. expérimen. et générale », II série, III tome, bis, 1885.

MINGAZZINI, *Sopra trenta crani ed encefali di delinquenti.* « Riv. Sperim. di Freniatria », vol. XIV, fasc. I e II.

VALENTI, *Contributo allo studio delle scissure cerebrali.* Pisa 1890.

GIACOMINI, *I cervelli dei microcefali.* Torino 1890.

BEER, *On the developement of the Sylvian fissure in the human embryo.* « Journal of Anatomy und physiol ». January 1890.

WALDEYER, *Sylvische Furche und Reil'sche Insel des Genus Hylobates* « Sitzungsber. der K. Preuss. Akad. der Wissenschaften », Berlin 1891.

WALDEYER W, *Das Gibbon-Hirn.* « Zeitschr. M. Wirchow gewidmet zur Vollendung seines 70° Lebensjahres », Bd. I, pag. 26.

CUNNINGHAM D. J., *The intraparietal sulcus of the Brain.* « The Journal Anatomy und Physiology », vol. XXIV, 1890. « Transactions of the Royal Akademy of Medicine of Ireland », vol. VIII, Dublin 1890.

MINGAZZINI, *Il cervello in relazione con i fenomeni psichici.* Torino 1895.

ZIEHEN TH, *Die Grosshirnfurchen des Hylobates und Semnopithecus Gehirnes nebst Bemerkungen ueber die fissura parieto-occipitalis u. den sog. Sulcus temp. III.* « Anatomischer Anzeiger », Jena 1896.

CUNNINGHAM D. I., *The Sylvian fissure and the Island of Reil in the primate brain.* « The Journal of Anatomy and Physiology », vol. XXV, Dublin 1891.

SPERINO, *Anatomia dello Chimpanzè*, pag. 366, Torino 1897 - 1898.

» *Contributo allo studio del cervello del Gibbone.* « Estratto dal Giorn. della R. Accademia di Torino », n. 12, 1898.

SAPORITO, *Rare varietà anomale della scissura di Rolando ed in ispecie della sua duplicità.* « Riv. mensile di Psichiatria forense. Antropologia criminale e Scienze affini », Anno I, n. 5, 1898.

LEGGIARDI - LAURA e VARAGLIA, *Contributo allo studio delle varietà delle circonvoluzioni cerebrali nei delinquenti.* « Riv. di Scienze Biologiche », anno II, Aprile - Maggio 1900.

SIKORSKY, *Spirito e cervello di uomini geniali: Gambetta — Turgeniew — Helmholtz.* (in russo) Kiew 1900.

CHIARUGI, *Proposta di uno studio collettivo sul peso dell' encefalo negli Italiani.* Firenze 1901.

LOMBROSO, *Delitti vecchi e delitti nuovi*, pag. 106, Torino - Bocca 1902.

SERGI, *Un cervello di Giavanese.* « Estratto dagli atti della Soc. Romana di Antropologia » vol. X, fasc. I-II - III, Roma 1904.

GIANNELLI A., *Sulla interrusione del sulcus Rolandi.* « Estratto dagli atti della Soc. Romana di Antropologia », vol. XIV, fasc. I, Roma 1908.

BALLI, *Sulla interruzione del sulcus centralis Rolandi nei criminali.* « Riv. Sperimentale di Freniatria », vol. XXXV, fasc. II, Reggio Emilia 1909.

SERGI, *Un cervello di Abissino.* « Estratto dalla Riv. di Antropologia », vol. XVIII, fasc. I - II, Roma 1913.

MINGAZZINI, *Anatomia clinica dei centri nervosi.* Torino 1913.

TESTUT, *Trattato di Anatomia Umana.* Tradotto e annotato dal Prof. Sperino G., Volume secondo, *Neurologia, Sistema nervoso centrale*, Torino 1915.

QUAIN J, *Trattato di Anatomia Umana.* Tradotto e annotato dal Prof. Pilade Lachi, vol. terzo, parte seconda, *Nevrologia*, Milano 1899.

DAVIS G, *Anatomia applicata.* Traduz. dall' inglese con nota del Dott. Giovanni Verga. Milano 1913.

FOREL, *Einige Hirnanatomische Betrachtungen und Ergebnisse* « Arch. f. Psych. Bd. XVIII, 1867.

RETZIUS, *Sur la question des sillons transitoires du cerveau humaine.* « Anat. Anz. », XIX, Bd. 1901.

BENEDIKT, *Anatomische Studien an Verbrecher - Gehirne*, Wien 1879.

ROMITI, G., *Crani e cervelli di criminali.* « Archivio di Psichiatria, Scienze generali e Antropologia criminale ». Torino 1888.

POZZI, *Broca et la morphologie du cerveau.* « Revue scientifique », t. XLI, 1888.

MONDIO, *Contributo allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dei delinquenti.* « Archivio di Psichiatria », 1896.

SYMINGTON J., *La fissura centralis o rolandica del cervello.* « Journal of Anat. and. Physiol », vol. XXXXVII, Aprile 1913.

CUNNINGHAM, *The inferior parietal Lobule* « Dublin Quart. Iourn. », vol. CXIII, 1902.

Dott. GUIDO CORNI e Prof. EDGARDO TOGNOLI

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLE MANIFESTAZIONI PETROLIFERE
DELLA PROVINCIA DI MODENA

PARTE GENERALE (*)

Introduzione.

I numerosi scritti teorici che si sono avuti da Plinio ai giorni nostri sull'esistenza o meno del petrolio in Italia, ben poco hanno contribuito alla pratica ricerca del prezioso combustibile.

Noi siamo sempre stati, ed oggi più che mai siamo convinti, che solo la sonda dotata di mezzi tecnici e finanziari adeguati, se diretta da fede tenace e salda di competenti e di italiani puri, potrà dare il tanto desiderato responso intorno all'esistenza del petrolio italiano.

Ciò premesso pur non avendo sonde a nostra disposizione, tuttavia, persuasi di contribuire a colmare una lacuna lasciata dagli studiosi precedenti, ci siamo accinti con molta fede, di fronte ad enormi difficoltà (sovratutto per deficienza di mezzi) allo studio pratico delle manifestazioni petrolifere della nostra Provincia. In questo esame pratico fatto seguendo criteri e metodi moderni, già in uso nei più importanti campi petroliferi del mondo, ed adottando apparecchi e direttive tracciate da uomini pratici fra i più noti dell'industria petrolifera, ci siamo prefissi di precisare:

1.° Quali si possano praticamente considerare vere manifestazioni petrolifere;

2.° Come si debbano poi esaminare e classificare, con speciale riferimento alla provincia di Modena;

3.° Quali e quante di tali indicazioni esistano nel nostro territorio;

4.° Quale comportamento esse hanno e, dopo di averle esaminate con gli stessi metodi analitici, vedere se esse possono reggere il confronto con quelle delle altre regioni.

Il Galdi in una sua interessante monografia, « *La zona oleifera da Montegibbio a Monfestino nel modenese* » più volte lamenta la mancanza, nei lavori precedenti, di dati e di risultati analitici dei nostri petroli superficiali e delle altre manifestazioni: d'altra parte le poche analisi di gas finora fatte sempre coi vecchi metodi e lontano dalle sorgenti non danno tutte le garanzie necessarie sulla loro esattezza. A queste deficienze abbiamo creduto appunto di rimediare, almeno in parte, col presente lavoro.

(*) La parte generale del presente lavoro è del Dott. Guido Corni, la parte sperimentale è stata eseguita nel Laboratorio Chimico Provinciale di Modena dal Prof. E. Tognoli con la collaborazione dei Dott.ri C. Moretti e A. Prati.

Così dopo di avere, con un ampio studio dei più apprezzati autori moderni e coll'esame di numerosi trattati e riviste, accertate e riunite in una prima parte generale quali possano considerarsi le caratteristiche manifestazioni delle zone petrolifere; stabiliti quali siano i metodi che meglio si prestano al nostro scopo per eseguire le analisi delle varie manifestazioni petrolifere, non ultima quella delle acque correnti sotterranee con gas alla quale tanta importanza attribuiscono gli Americani moderni; constatato in quali gravi errori si può incorrere nelle analisi dei gas di petrolio eseguite in laboratorio, abbiamo dovuto riconoscere, di conseguenza, la necessità di eseguire le analisi sul posto ed abbiamo con sacrifici non lievi fissati i metodi di prelievo dei campioni, ideata una stazione speciale portatile per l'analisi dei gas (la prima esperimentata in Italia), composta di un Orsat, di una buretta speciale usata dalla Stazione Sperimentale di Pittsburg (U. S. A.) di un apparecchio ad assorbimento (Bayer) e ci siamo accinti così alla raccolta dei dati sperimentali qui riuniti nella seconda parte.

La Zona petrolifera modenese è certamente la più antica d'Italia e forse del mondo poichè le sue inconfutabili manifestazioni sono ricordate dai più antichi scrittori di scienza, non solo, ma per la numerosissima falange di naturalisti che ad essa dedicarono i loro scritti, può ritenersi anche la più celebre di quante furono studiate in Italia e, come dice il Galdi « a buon diritto essa deve considerarsi la zona classica per eccellenza ». Purtroppo però se troviamo dedicata ad essa una serie infinita di volumi, altrettanto non possiamo dire in fatto di ricerche positive, di sondaggi seri ed adeguati alle difficoltà dell'intento, cosichè, senza tema di smentita, possiamo qui ripetere le parole del Galdi « che nulla fù fatto di serio per il Modenese ».

Ma noi che dal suo sorgere abbiamo sempre seguito quel Fascismo vero ed onesto che per il bene dell'Italia seppe, come saprà sempre, versare il suo sangue più puro, osiamo sperare ancora che esso potrà un giorno riuscire a dare alla Nazione il suo petrolio e con esso la sua completa indipendenza economica e politica. Certo non bisogna dimenticare che da noi i tecnici, italiani veri, pratici e competenti, sono pochi mentre sono molti e forti gli interessi economici e politici che ci contrastano fortemente le ricerche.

È con questa speranza e colla persuasione di portare un piccolo contributo alla risoluzione di un problema così vitale, che abbiamo intraprese le nostre ricerche ripetendo però ancora una volta quanto abbiamo detto sin dal principio che solo la sonda, applicata con tenacia e coraggio, potrà dare il petrolio àl nostro Paese.

Considerazioni generali.

Nessuna espressione ha un significato più esteso della frase « indizi petroliferi » per tutti coloro che si occupano di ricerche petrolifere sia nel campo pratico, sia nella consulenza tecnica dei petroli.

A parte il giudizio dei trivellatori alla ventura americani (Wildcater) che non vogliono dare un valore ai diversi tipi di fenomeni associati ai giacimenti petroliferi, è interessante e sorprendente constatare quanto diverse sieno ancora le opinioni sulla interpretazione dei differenti tipi di indizi petroliferi. Ad ogni modo si può affermare con sicurezza che quasi tutti i più importanti giacimenti del mondo sono stati scoperti in seguito ad indizi superficiali, come ad esempio in America, ove la maggior parte dei giacimenti petroliferi di epoca terziaria venne scoperta in seguito a notevoli manifestazioni petrolifere superficiali. Così pure gli indizi superficiali furono in ogni tempo l'unico stimolo per le ricerche in nuove regioni, cosichè mentre vent'anni fà numerosissime erano le regioni inesplorate e pur ricche di manifestazioni superficiali, oggi ben poche

di queste sono sfuggite alle ricerche dei geologi e degli esploratori, tanto più che i geologi stessi ed i più noti, affermano che essi esiterebbero a suggerire di trivellare un terreno per la sola considerazione che la sua struttura geologica è favorevole a giacimenti petroliferi.

Di conseguenza il significato degli indizi superficiali acquista ogni giorno maggiore importanza, specialmente se questi indizi sono collegati e messi in rapporto coi caratteri geologici del terreno, quali l'età degli strati e la loro formazione geologica. E se nella maggior parte dei casi non è possibile ad un coscienzioso ricercatore decidere se gli indizi superficiali giustificano o meno la spesa di una profonda ricerca, pure, in ogni caso, ormai è certo che prima di accingersi ai lavori di trivellazione, tutte le manifestazioni petrolifere devono essere prese in considerazione e studiate sistematicamente e con mezzi scientifici pratici.

Le varie e numerose manifestazioni petrolifere si possono classificare come segue:

1.° Gemicazioni di petrolio e depositi asfaltici.
2.° Emanazioni gasose.
3.° Vulcanelli di fango (Salse).
4.° Acque correnti sotterranee con gas.
5.° Acque salate.
6.° Roccie bituminose.

I. - Gemicazioni di petrolio e depositi asfaltici.

Le gemicazioni di petrolio sono senza dubbio la prova più diretta e positiva dell'esistenza del petrolio e quando esse si manifestano in condizioni geologiche convenienti, specie vicino alla cresta di vaste anticlinali o vicino alla sommità di cupole, la loro importanza deve essere molto apprezzata.

A. B. Thompson in una monografia presentata all'Institution of Petroleum Technologist di Londra, risalendo ai fatti che originarono la scoperta dei vari giacimenti petroliferi, ha dimostrato che sono stati i trasudamenti a tradire la esistenza del petrolio nel sottosuolo in Russia, Rumenia, Galizia, Messico, Persia, Indie Orientali ed Occidentali, Venezuela e Columbia. Parimenti negli Stati Uniti l'interessamento per la maggior parte dei campi petroliferi della Pensilvania, California e Virginia, come pure per quelli del Mid Continent e della Costa del Golfo venne attratto dalla presenza di gemicazioni di petrolio.

Terreni con abbondanti trasudamenti di olio sono anche frequenti nelle isole dell'India Orientale, ove i vasti campi petroliferi di Sumatra, Giava e Borneo devono la loro scoperta alle gemicazioni che si manifestano sulla superficie delle creste di pieghe anticlinali.

Alle volte si è constatata una enorme distribuzione di trasudamenti la cui origine viene celata da profondi depositi di sabbie o da alluvioni sulla superficie; talvolta poi questi trasudamenti non assumono carattere di regolarità ed allora è necessario intraprendere studi geologici in tutta la regione circostante e per vaste distanze. In generale però le zone dei trasudamenti seguono linee ben determinate che forniscono la direttiva per accertare la struttura del sottosuolo.

In alcune superfici di trasudamento l'olio, di tipica natura asfaltica, è talmente denso che i gas sprigionantisi dalle profondità per passare oltre il denso strato asfaltico, producono delle vere esplosioni; talvolta poi i trasudamenti di olii asfaltici formano sulla superficie vasti accumuli di sostanze solide ricoprenti estese aree di terreno. I più importanti ammassamenti di questi residui di petrolio sono quelli del « Pitch Lake »

della Trinità, il Lago Bermudez nel Venezuela, quelli della California e Borneo, come pure quelli in vicinanza dei campi petroliferi di Baku ed a Selenizza in Albania.

È importante ed opportuno osservare a questo punto che mentre la maggior parte dei trasudamenti danno olio scuro, quasi nero, del colore caratteristico del petrolio greggio, qualche volta ma con minore frequenza si hanno da queste manifestazioni olii di leggerezza eccezionale: questo fatto si verifica anche nella nostra zona Emiliana. Notevoli trasudamenti di olii leggeri sono stati scoperti da poco nei campi petroliferi di Lizar Spring nella Trinità come pure nel Venezuela, Columbia e su vasta scala anche nel Alaska e nella Costa d'Oro ove i depositi di olii leggeri raggiungono in forma limacciosa profondità che variano da tre a dieci piedi.

Fino a pochi anni or sono queste manifestazioni di olii leggeri erano considerate quasi sempre come indice di scarsi risultati e questa era anche una delle ragioni per sostenere l'inutilità delle ricerche, ma in questi ultimi anni anche questa leggenda è totalmente sfatata ed i trasudamenti di olii leggeri assumono un carattere indiziale assai importante.

II. - Emanazioni gasose.

Le emanazioni gasose costituiscono un altro indice importante nella ricerca del petrolio: solo quando il gas non ha pronunciato odore di petrolio e non emana da formazioni note come petrolifere, non si può asserire con certezza che esso non sia originato da giacimenti petroliferi.

Il metano è il gas che più comunemente si riscontra nei campi petroliferi ed è quello che più usualmente si trova associato al giacimento di petrolio: esso di per sè è inodoro, ma è molto spesso mescolato con gas solfidrico dimodochè è facile riconoscerne la sua presenza.

Oltre alle emanazioni costanti si riscontrano talvolta degli scoppi sporadici di gas.

L'Ing. Petit nella « Guide du Sondeur au petrole » dice: Le emanazioni di gas idrocarburato che si palesano alla superficie di molte regioni, sono sovente degli indizi serii di giacimenti petroliferi che possono trovarsi sia direttamente nel sottosuolo, sia in un punto più o meno prossimo al posto ove si riscontrano le emanazioni. È raro il caso che le emanazioni di gas non sieno accompagnate da più o meno abbondanti traccie di olio: molto spesso sciogliendo nell'acqua delle briciole del terreno attraverso il quale passano i gas, appare sull'acqua una leggera iridescenza la quale indica che tali terreni sono stati, in un'epoca più o meno lontana, imbevuti di petrolio.

Molte coltivazioni petrolifere oggi fiorenti hanno avuto per punto di partenza la scoperta di gas i quali o emanavano da un pozzo trivellato a mano a qualche metro dalla superficie o da sponde di torrenti o da qualche scavo naturale.

Emanazioni di idrocarburi gasosi sono molto frequenti anche in Italia, particolarmente nell'Emilia, ove si palesano in condizioni diverse: sotto forma cioè di scaturigine nei cosidetti « fochi » o « fontane ardenti », nei vulcani di fango o salse, nelle trivellazioni di petrolio e nelle acque correnti sotterranee caratteristiche della pianura emiliana.

In linea generale tutti i terreni petroliferi del mondo contengono a varie profondità degli ammassamenti più o meno importanti di gas, i quali costituiscono l'elemento incondensabile del petrolio, cosichè quando i coltivatori incontrano una notevole quantità di gas, essi ne deducono e spesso con certezza, che continuando le trivellazioni si troverà il petrolio e nella maggior parte dei casi le loro deduzioni sono confortate dai fatti, semprechè i terreni sieno geologicamente favorevoli.

Uno degli indizi più importanti per riconoscere la origine petrolifera dei gas è la presenza dell'etano, ma siccome questo dato non è assoluto così il miglior mezzo per constatare tale rapporto e la conseguente esistenza di giacimenti petroliferi è quello di vedere se questi gas sono accompagnati da *gasolina* o benzina leggera e condensabile.

A parte i metodi di identificazione di queste benzine che verranno descritti in seguito, è opportuno rilevare come tali ricerche, quando le circostanze lo permettano, dovrebbero essere sempre eseguite sul posto impiantando sul luogo stesso ove si sprigionano i gas una piccola stazione sperimentale: in tal modo i risultati analitici ottenuti avranno il massimo valore.

Se nel gas così analizzato si trova la gasolina, si può essere certi che essa proviene dal petrolio che si trova nel sottosuolo.

Anche dal peso specifico dei gas si può arguire se esso proviene da giacimenti petroliferi: se il peso specifico del gas rispetto all'aria oltrepassa 0,600 si avranno già nel gas traccie di gasolina il cui contenuto aumenta in proporzione della densità.

Può però anche darsi che sotto al giacimento del gas non si trovi il petrolio anche continuando le trivellazioni per parecchie centinaia di metri: ciò si spiega col fatto che l'ammassamento del gas è avvenuto ad una distanza più o meno grande dal giacimento del petrolio costretto a ciò sia dalla esistenza di qualche strato impermeabile ricoprente la zona petrolifera, sia in seguito alla disposizione stessa del terreno.

Infatti i gas per la loro stessa pressione tendono a spostarsi e strisciando sotto al mantello impermeabile dei terreni porosi giungono sino ad un punto ove si ha soluzione di continuità dell'ostacolo e di lì si espandono negli strati porosi superiori. Così si spiega il fatto che in frequenti casi i trivellatori non hanno trovato il petrolio nel posto stesso dell'emanazione gasosa, ma a distanza più o meno grande: così ad esempio il gas petrolifero della Pensilvania si sprigiona alla superficie anche ad una distanza di oltre cento miglia dalle sorgenti di petrolio.

Nelle anticlinali o cupole il gas si trova talvolta al centro della cupola, mentre il petrolio si trova ai due lati dell'anticlinale, talvolta invece il gas si accumula in quantità gigantesca lateralmente ed a grande distanza dal petrolio stesso: in conclusione non vi è una regola precisa che fissi la direzione degli ammassamenti di gas.

In alcune zone petrolifere il contenuto in petrolio nei gas è tanto rilevante che non è necessario impiegare pompe per la sua estrazione inquantochè la corrente provocata dalla pressione del gas spinge senza interruzione il petrolio alla superficie.

In Galizia e particolarmente in America è sorta un'industria speciale per il ricupero della gasolina che accompagna i gas: questa benzina che si ricava dal gas è molto leggera ed ha una densità di 0,690. (Come quella, si vedrà in seguito, che è stata separata nel Modenese).

Nell'America del Nord ed anche in Galizia si utilizzano pure enormi quantità di gas come tali, sia per dare l'illuminazione ad intere città, sia per dare la forza motrice a svariate industrie ed è notevole il fatto che in alcune regioni come ad esempio in Galizia nei luoghi stessi ove si coltivano i gas non si è ancora trovato il petrolio. Ciò non ostante è certo che il gas ha la stessa origine genetica del petrolio e che sta in istretto rapporto con esso. Anche in Transilvania, che è uno dei paesi più ricchi di gas, non si è ancora trovato il petrolio nei luoghi ove questi gas emanano; si presume però che esso sia a profondità maggiori. A conferma del rapporto genetico che passa fra emanazione gasosa e petrolio riportiamo quanto dice l'Ing. N. Hviid di Baku e riferito dall'Engler: « Gli idrocarburi gasosi infiammabili denominati anche *Gas naturali* si « riscontrano in tutti i giacimenti petroliferi. Essi si palesano associati al petrolio e « sotto determinate condizioni di pressione lo spingono dai pozzi alla superficie; oppure

« essi stessi si liberano dai giacimenti sotterranei e, passando per porosità e fessure, « formano alle volte i vulcani di fango. Benchè i gas sieno i precursori del petrolio, « tuttavia non si deve presumere che questo si trovi in immediata vicinanza ».

In quanto alla composizione di questi gas l'Engler riconosce in essi anzitutto il *metano,* che occupa il primo posto e ne è il componente principale, quindi l'*etano* ed i suoi omologhi.

L'Höfer dice poi: « Il gas è il comune associato del petrolio greggio, può però « apparire in natura anche in grandi quantità indipendentemente dal petrolio. I gas « sono sempre quelli della serie del metano, però il metano stesso è decisamente in « grande prevalenza (dal 60 al 90 %). I gas sono senza dubbio prodotti dallo stesso « processo genetico del petrolio ».

Un altro fatto interessante si è che i gas possono anche essere sciolti sotto pressione ed assorbiti dal petrolio dimodochè appena essi trovano una via d'uscita, se la pressione viene a diminuire, una parte del gas si rende libera.

Coloro fra gli studiosi che si sono occupati a fondo delle questioni riferentesi ai petroli hanno avanzato l'ipotesi che, data la forte pressione alla quale sono racchiusi i gas nei giacimenti con o senza petrolio, questi gas possono venire liquefatti. Anzi l'Olszewski di Cracovia dice: « teoricamente non si può negare che l'etano ed il propano si « trovino nelle grandi profondità della terra in istato liquido. Questi gas alla tempera- « tura di 20° ed ad una pressione di 38 atmosfere, condizioni facili a raggiungersi in « natura, possono esistere allo stato liquido ed è molto probabile che in tale liquido « sia assorbito anche il metano ».

L'ipotesi della liquefazione dei gas per pressione e la loro solubilità nei petroli potrebbe spiegare come un giacimento petrolifero relativamente piccolo possa emanare per anni ed anni enormi quantità di gas.

Riportiamo ora una tabella indicante il contenuto di metano nei gas dei vari paesi petroliferi, ricordando però che anche per le analisi dei gas vale quanto è stato detto per la ricerca della gasolina e che cioè il miglior procedimento per avere veramente dei dati analitici sicuri nella analisi dei gas è quello di analizzare con opportuni apparecchi i gas sul luogo stesso di emanazione.

Contenuto di metano nei gas dei paesi petroliferi:

Transilvania	da 97 a 99 %	Italia	da 67 a 98 %
America	da 54 a 97 %	Caucaso	da 52 a 97 %
Germania	da 68 a 97 %	Romania	da 62 a 97 %
Galizia	da 65 a 88 %	Austria	da 80 a 98 %

III. - Vulcanelli di fango (Salse).

La denominazione « vulcanelli di fango » o « salse », per impiegare l'antica espressione italiana, viene dall'Höfer giustamente riservata a quei vulcanelli di fango nei quali la salienza delle acque fangose e delle sabbie viene causata dai gas stessi. I gas possono essere di differente natura, molto spesso si riscontra in queste salse il gas di petrolio (idrocarburi gasosi) ed in questo caso le salse vengono chiamate dall'Höfer stesso « salse di metano ». Solamente quindi queste salse accompagnate da gas e da petrolio hanno diritto di essere prese in considerazione nella geologia del petrolio. Le salse di metano si riscontrano infatti esclusivamente in terreni petroliferi od in imminente vicinanza degli stessi: esse devono venire considerate come buon indizio dell'esistenza di petrolio.

N. Costachescu riscontrò nel gas delle salse rumene di Policiori l'86,55 % di metano ed in quelle di Bercia il 61,11 % di metano.

L'Höfer poi nel suo trattato dice: « Alcune salse, per esempio quelle di Sassuolo « vicino a Modena, sono soggette periodicamente a violenti parossismi che danno origine « a veri terremoti con violenti eruzioni, accompagnate da olio. Il fatto che i vulcani « di fango di Sassuolo sono accompagnati da olio e da gas, dimostrano chiaramente « che il fango ha attraversato una zona petrolifera ».

È interessante pure ricordare che vulcani di fango del tipo delle Salse emiliane si riscontrano anche ad Apscheron (Baku), nell'isola di Giava e generalmente nei giacimenti petroliferi dell'Arcipelago Indiano.

IV. - Acque correnti sotterranee con gas.

I risultati ottenuti in ricerche recenti da parte dell'Ufficio delle Miniere di Pittsburg (Ohio) dimostrano che l'analisi dei gas disciolti in acque sotterranee può dare ai ricercatori di petrolio ed ai geologi competenti una prova di più e di valore per la scoperta di nuovi giacimenti di gas o di petrolio. Gli idrocarburi presenti in queste acque servono a provare che nelle regioni attraverso le quali queste acque sonò passate, esistono sabbie petrolifere o gasose.

È noto che ogni liquido, fatta eccezione del mercurio, venendo a contatto con gas o vapori ne assorbe una certa quantità, e che questa quantità è in rapporto colla composizione e temperatura del liquido, colla quantità di gas a contatto del liquido e colla sua pressione.

Nel caso che interessa il nostro studio il gas è costituito da gas naturale o vapore leggero di petrolio ed il liquido è l'acqua. Ora le acque di origine sotterranea che attraversano sabbie con gas o petrolio, assorbono una certà quantità di vapori di idrocarburi e allorquando la copertura delle acque viene forata da trivellazioni, le acque portano i vapori assorbiti alla superficie.

Allorquando poi le acque raggiungono la superficie e si trovano esposte all'aria alla pressione ordinaria, i gas od i vapori si liberano: perciò l'analisi dei gas di acque provenienti dal sottosuolo deve avere un importanza grande per accertare se queste acque hanno attraversato o sono venute a contatto con giacimenti di idrocarburi ed in quali condizioni.

L'analisi delle acque di regioni già conosciute come petrolifere, come p. e. della Pensilvania, hanno solo un valore relativo, ma in regioni nuove ed ancora da esplorarsi le analisi dei gas contenuti nelle acque del sottosuolo hanno un valore notevole anche perchè nei pozzi in trivellazione queste analisi possono servire a determinare se sia consigliabile di trivellare a maggior profondità onde trovare sabbie petrolifere o gasose.

In tal modo si offre anche ai geologi un valido aiuto nei loro pronostici relativi alle esplorazioni in nuove regioni onde accertare se queste sono produttive di gas o di petrolio.

Le analisi, eseguite con un apparecchio speciale che verrà in seguito descritto, sono state fatte sinora specialmente in Pensilvania su acque provenienti da sorgenti di pozzi e da acque salate di diversa profondità e dall'esame dei risultati ottenuti, gli operatori hanno concluso che le acque provenienti da piccole profondità o da pozzi contenenti acqua potabile non contengono metano, mentre le acque di profondità provenienti da giacimenti petroliferi contengono metano.

V. - Acque salate.

Un fatto abbastanza generale ed importante è quello della frequente colleganza delle acque salate col petrolio. Nelle regioni dove il petrolio si trova fra terreni miocenici si può supporre che tali acque derivino dalla soluzione dei sali contenuti nei depositi marini formatisi nella sedimentazione cenozoica. L'idea che veramente esista un rapporto fra le acque salate ed i petroli si fa strada fra gli studiosi di tutte le regioni petrolifere, giacchè essi vanno scoprendo che le acque saline sono talora collegate con anticlinali accentuatissime per cui formazioni saline antiche preterziarie si spingono trasgressivamente molto in alto costituendo quasi il nucleo di queste anticlinali diapiriche.

VI. - Rocce bituminose.

Le roccie bituminose si riscontrano in quasi tutti i paesi, ma solo quando vi concorrano favorevoli condizioni geologiche possono essere l'indizio di esistenza di petrolio in profondità. Le roccie bituminose sono generalmente di color bruno o nero e la materia che le imbeve può essere solida o liquida; talvolta le roccie hanno odore marcatissimo di petrolio, altre volte l'odore è debolissimo e lo si avverte solo quando vengono riscaldate.

Nei giacimenti bituminosi sia l'arenaria che la pietra calcare sono generalmente impregnate di bitume, data però la frequenza delle pietre calcari bituminose solo in casi speciali esse possono essere considerate come indizi favorevoli di giacimenti petroliferi. Alle volte esse sono talmente sature di materie oleose che vengono direttamente bruciate come combustibile (Nebu Musa in Palestina e Makarum in Siria), altre volte pure essendo abbondantemente impregnate non hanno dato risultati soddisfacenti nei sondaggi e trivellazioni eseguite sul luogo, come è avvenuto in Spagna specialmente ed anche nel Madagascar, Nigeria, Angola e Canadà.

Quando le sabbie sone impregnate di olii leggeri allora è difficile accertarne l'affioramento a cagione della facile volatilità degli olii stessi, come è avvenuto nel Perù, ed allora è necessario scavare in profondità prima di avvertire l'odore del petrolio: talvolta si è dovuto estrarre con opportuni solventi le sabbie stesse sul posto per accertare se esse siano petrolifere, tale è il caso delle sabbie di Daga Shabeli in Somalia.

In conclusione si può ritenere che allorquando le sabbie si trovano macchiate di olio ed hanno odore acuto di petrolio, devono essere sempre considerate come un indizio favorevole e la geologia della regione dovrebbe, in questi casi, essere studiata attentamente.

Manifestazioni petrolifere nell'Emilia e più particolarmente nella provincia di Modena.

Considerazioni generali.

Dall'insieme delle manifestazioni delle zone petrolifere dell'Emilia si può confermare il principio che in tali regioni i giacimenti originari del petrolio non vennero mai raggiunti trovandosi essi a notevole profondità, mentre i giacimenti sinora raggiunti sono da considerarsi giacimenti secondari ove il petrolio migrò per filtrazione da profondità maggiori.

Il substrato generale dell' Appennino Emiliano è rappresentato dalla caratteristica formazione argillosa la cui profondità è molto grande, con molta probabilità di molto superiore ai mille metri come lo provano alcuni pozzi petroliferi. Il petrolio emiliano deve essere migrato, secondo alcuni, nell' attuale formazione petrolifera per ascensione dalla profondità per la leggerezza degli idrocarburi stessi e per l' alta temperatura a cui è soggetto il petrolio nelle profondità della terra.

Con una recente interpretazione si spiega tale migrazione riferendola alla pressione esercitata sul petrolio attraverso le argille, infatti esperienze pratiche hanno dimostrato che forzando petroli densi a passare attraverso argilla si ha una forte decolorazione e forte diminuzione di densità.

Qualunque sia la causa di questa eventuale migrazione del petrolio emiliano, il fatto praticamente importante è che ora esso giace nella formazione argillosa, specialmente nelle lenti o negli strati calcari che si intercalano a tali argille, e che per fratturazione o per porosità poterono meglio assorbire il petrolio impregnandosene.

Il petrolio emiliano, finora raccolto, si trova in diversi orizzonti situati a varie profondità. I tre principali sono a 300, 500 e 800 metri ma con tutta probabilità ne devono esistere altri a profondità molto maggiore di quella sinora raggiunta nei pozzi di ricerca (a Corniglio nel Parmense si è giunti a m. 1021) i quali finora non hanno oltrepassato certamente lo spessore enorme della formazione argillosa. Sarebbe quindi opportuno spingere i pozzi d' assaggio attraverso l' intera serie di argille per conoscere tutte le zone petrolifere, anche le più profonde, raggiungendo nelle trivellazioni anche i duemila metri.

Engler afferma che il petrolio emiliano ha la stessa origine di quello di Baku, certo si è che la densità dei petroli emiliani è di 0,7 a 0,8 mentre quelli di Baku hanno una densità di 0,7776 a 0,788. Tale petrolio leggero a Surahani viene chiamato « nafta bianca ». Essa vieno trovata ad una profondità iniziale di 36 m. aumentando di quantità dai 200 ai 480 m. e si riscontra in cinque orizzonti diversi. In seguito alle affermazioni dei geologi che a questa nafta bianca filtrata dalla profondità doveva seguire il petrolio nero, si iniziarono trivellazioni a grandi profondità e si trovarono enormi quantitativi di petrolio. Mentre la nafta bianca aveva una densità di 0,785 con l' avanzare delle trivellazioni si trovò un petrolio con densità di 0,820.

Un simile petrolio leggero fu riscontrato anche in Rumenia nel distretto di Prahova; esso contiene sino al 70 % di benzina leggera ed il 25 % di petrolio. I petroli più leggeri e che provengono dal distretto del Bacau hanno una densità di 0,787 a 0,799, in Germania si trova un petrolio della densità di 0,800, in Galizia a Klenczany a 189 m. di profondità si estrae un petrolio ambrato della densità di 0,779. In Inghilterra l' olio di Somersethire è di color giallo paglierino ed ha la densità di 0,816, in Russia poi e precisamente nel Caucaso a Kudako si è trovato un olio della densità di 0,650 che si ritiene il petrolio più leggero che sia stato trovato sinora. Nell' Alaska si trova un petrolio verde chiaro con densità di 0,797, in Persia a Shaku si ha petrolio giallo chiaro con densità di 0,7773; in Cina ed in Giappone sono pure stati trovati petroli greggi rispettivamente con la densità di 0,860 e di 0,830 e finalmente anche nelle Indie Inglesi si sono trovati petroli greggi di densità di 0,810.

Tutti questi dati hanno grande importanza nelle ricerche petrolifere e sono stati quì ricordati in confronto ai petroli leggeri emiliani poichè in tutti questi paesi, con trivellazioni profonde, ai petroli leggeri seguì sempre la scoperta di importanti giacimenti petroliferi.

Prima di passare ad esporre la serie di ricerche analitiche instituite allo scopo di inquadrare su basi precise, scientifiche e razionali l' importante argomento della ricerca

del petrolio in Italia, riassumeremo brevemente le principali manifestazioni petrolifere della Provincia Modenese.

Indizi di petrolio nella Provincia di Modena.

Nella regione petrolifera emiliana che si estende lungo il versante settentrionale dell' Appennino e comprende le plaghe delle varie Provincie da Forlì a Piacenza, la regione Modenese presenta tutte le manifestazioni prettamente caratteristiche della presenza del petrolio e precisamente trasudamenti di petrolio, emanazioni gasose, salse, acque salate (salsobromoiodiche) nonchè numerose acque correnti sotterranee con gas. Riassumiamo in grandi linee la distribuzione di queste manifestazioni, che sono riportate d' altra parte nelia carta allegata della Provincia di Modena.

1.° *Gemicazioni superficiali.* Si hanno gemicazioni superficiali di petrolio nei dintorni della Salvarola e di Montegibbio, a Montebaranzone, Casalpennato ed a Rocca S. Maria. Inoltre trovansi gemicazioni di petrolio sotto Montardone e presso Montebonello ed altre si ritrovano sotto a Montecreto come alla Rocchetta ed al Ponte di Strettara.

2.° *Vulcanelli di fango (Salse).* Sono assai numerosi: un gruppo importante è quello delle Salse della Salvarola e di Montegibbio a cui segue in linea retta verso est il gruppo delle Salse di Nirano, Fiorano e Puianello.

Un altro gruppo di Salse è quello delle cosidette Bombe di Lama situato fra Denzano ed Ospitaletto non lungi dal torrente Guerro ed un altro ancora è formato dalle Salse di Gombola al disopra di Prignano sul Secchia.

3.° *Acque salate (salsobromoiodiche).* Numerosissime sono le acque salate, contenenti oltre a cloruro di sodio quantità più o meno rilevanti di bromuri e ioduri. Poche di queste sorgenti erano note e di esse si avevano dati analitici incompleti; attualmente tutta la regione modenese è stata da noi accuratamente studiata e visitata ed abbiamo potuto in tal modo identificare e riconoscere come salsobromoiodiche (v. parte sperimentale) più di una trentina di sorgenti.

Le acque salate divise in zone sono le seguenti:

I. Zona di Montese-Zocca:
- *a*) Acqua di Rio Salto (2 sorgenti).
- *b*) » del Ranocchio (località « Solet »).

II. Zona di Marano sul Panaro:
- *a*) Sorgente delle Bombe di Lama.
- *b*) » di Cà Prediera.
- *c*) » di Casa Bocci.
- *d*) » di Cà de' Guidi.
- *e*) » di Pratala (2 sorgenti).
- *f*) » di Ospitaletto.
- *g*) » di Rodiano.
- *h*) » di Rio Torto (Mulino Vivi)

III. Zona di Monfestino:
- *a*) Acqua salata di Montebonello (Pozzo in escavazione della Petroli d' Italia).

IV. Zona di Montefiorino:
- *a*) Sorgenti di Macognano (n. 2).

V. Zona di Prignano sul Secchia:
- *a*) Sorgente dell' Oppio (Montalbano).
- *b*) » di Casa Matteazzi.
- *c*) » di Casa Baisi.

VI. Zona di Sassuolo-Maranello:
a) Sorgenti della Salvarola (n. 5).
b) Sorgente della Govana (Maranello).
c) » di Puianello.
VII. Zona al disotto di Modena:
a) Acqua di Villanova di Là (fondo Zappellaccio).
b) » di Novi di Modena (Villa delle Rose, Cà Bianca e Case XXIV maggio).
c) » di Mirandola (Pozzo della Piazza del Mercato).
d) » del pozzo della Sertoria (Medolla).

4.° ***Emanazioni gasose.*** La composizione dei gas naturali dell' Emilia ha formato oggetto di indagini per opera di molti studiosi. Fouquê e Gorceix analizzarono già nel 1869 i gas delle zone petrolifere dell' Emilia (v. tavola n. 1), e, constatato che in questi gas mancano gli idrocarburi ricchi di carbonio, ne dedussero che nell' Emilia difficilmente si troverebbero dei giacimenti petroliferi. Essi si dovettero più tardi convincere che la loro teoria non può essere assoluta, poichè a Velleia ed a Montechino, nonostante che in queste regioni i gas risultino composti semplicemente di metano, vennero trovati giacimenti di petrolio ed anche perchè studi recenti dimostrano che il petrolio si trova anche in regioni con emanazioni gasose povere di carbonio.

È interessante, per noi Italiani, a questo proposito quanto dice l' Engler: « Szurahani « (Baku) era nota prima quale zona producente unicamente gas, oggi invece è un « ricco campo petrolifero. Quale prodotto secondario si ricavava prima dai pozzi del « gas un petrolio greggio composto da benzina giallo chiara e facilmente infiammabile. « Per ciò che concerne la loro composizione i gas di Szurahani formano un gruppo a « sè, inquantochè essi si distinguono dai gas degli altri giacimenti petroliferi appunto « per il loro contenuto relativamente molto basso in carbonio ».

Le analisi più oltre riportate, (v. tavola n. 2) danno un idea del rapporto che passa fra i gas di petrolio di Szurahani e di altre regioni petrolifere russe con quelli dell' Emilia.

Vi sono però in Italia regioni ove i gas hanno composizione simile a quella di alcuni petroli americani (Pensilvania) che portarono poi alla scoperta di ricchi giacimenti petroliferi (v. tavola n. 3).

Tuttavia la caratteristica principale dei gas dell' Emilia è che il gas è composto in preponderanza da metano. In relazione a questo fatto è interessante la spiegazione che ne dà l' Engler: « Le principali zone petrolifere d' Italia sono l' Emilia, la Valle del Liri « e la Valle del Pescara. La prima zona si estende sul versante settentrionale degli « Appennini nella direzione di Piacenza, Parma, Modena e Bologna ed è specialmente « ricca di gas. Queste emanazioni che si distinguono per il predominante contenuto di « metano, sono quasi sempre accompagnate da acque minerali sia fredde che calde: « con questi gas emanano anche dal sottosuolo gli idrocarburi della serie satura del « metano. Essi si condensano per lo più già nel sottosuolo donde vengono raccolti con « adeguati mezzi di estrazione ».

Secondo Engler quindi la separazione del metano dagli altri omologhi avviene già attraverso il sottosuolo e forse per questo sono sorti i giacimenti di benzina tanto caratteristici in tutta l' Emilia.

Perfettamente conforme a quanto dice l' Engler è la motivazione di Melikoff per la mancanza degli omologhi del metano nel gas di Szurahani. Egli dice: « Allorquando « i gas passano per lunghe fessurazioni, sotto speciali condizioni di temperatura, rile- « vanti quantità di idrocarburi leggeri si separano. Tali idrocarburi furono analizzati « da V. Herr il quale constatò che essi nel loro insieme si comportano come una nor- « male benzina di Baku ».

Questa è, ripetiamo, la famosa « nafta bianca » di Szurahani quasi identica alla benzina leggera che si ricava in alcuni giacimenti petroliferi dell' Emilia

Premesso questo riassumiamo ora le numerose emanazioni gasose del Modenese.

Esse sono, si può dire, sparse in tutta la regione collinosa e montana della Provincia. La prima linea caratteristica è formata dalle emanazioni gasose (talvolta miste alle acque salate) della Salvarola, Montegibbio, Nirano, S. Venanzio e Puianello. Una seconda linea è quella che si trova nella montagna media fra i 400 - 800 metri di altezza: trovansi in questa zona le emanazioni gasose di Pescarola, quelle di Montebonello e quella di Benedello. Infine vi è una terza linea assai importante nell' alta montagna che comprende le emanazioni di Romanoro, Riccovolto, Sassatello, Boccasuolo, Barigazzo e Sassostorno e che prosegue nella zona sotto Montecreto (Serra dei Galli, Rocchetta, S. Biagio) per ricomparire vicino a Fanano (S. Francesco, Trignano) presso al confine Bolognese.

5.° *Acque correnti sotterranee con gas.* Di queste acque sotterranee con gas, che secondo recenti studi costituirebbero un importante indizio per la ricerca del petrolio, ne è ricchissima e cosparsa per ogni dove la pianura modenese. Le prime manifestazioni si osservano già a pochi chilometri da Modena (Albareto, S. Matteo, Bastiglia), ma i gruppi veramente importanti sono nei dintorni di Carpi e di qui quasi senza interruzione sino a Novi. Alcune altre trovansi presso Medolla, Concordia e Mirandola (Piazza del Mercato) finchè si trova di nuovo una linea assai ricca che fiancheggia il confine fra Modena e Mantova e che va da Tramuschio a S. Martino in Spino.

6.° *Acque solforose.* Oltre a qualche sorgente presso Sassuolo fra la Salvarola e Montegibbio, esiste un gruppo di acque solforose fra Pieve di Trebbo e Rocca Malatina poco dopo Guiglia, un gruppo sotto Zocca (Monteombraro, Montetortore) ed un altro presso Montese.

Altre acque solforose si hanno nei pressi di Pavullo (Molinello, Verica) e presso Prignano sul Secchia (Acqua Negra e Moncerrato).

TABELLA n. I.

LOCALITÀ	Metano %	Anidride carbonica %	Azoto %	Diverse	ANALIZZATORI
Barigazzo	96,61	1,58	1,81		
Montecreto	98,25	0,53	1,22		
Boccasuolo I	96,16	2,32	1,52		
idem II	97,32	2,38	0,30		
Campo di Veta	96,35	1,51	2,14		
San Venanzio	89,32	0,52	10,16		
Sassuolo	98,06	0,56	1,38		
Salvarola	95,58	0,79	3,63		
Pietramala Vulcano	95,19	1,54	2,27		
» Vulcanello	97,48	1,75	0,77		
» Acqua Buia	98,85	0,74	0,41		
Bergullo	98,93	0,48	0,59		Fouqué e Gorceix (1869)
Riolo	97,35	1,01	1,64		
Sasuno	80,60	1,14	0,39	17,87 % Etano	
S. Martino in Pedriolo	92,68	1,12	6,20		
Porretta: Leone	89,42	5,97	4,61		
» Gazometro	95,91	2,52	1,57		
» Bovi	92,22	5,72	2,06		
» Marte	92,16	5,06	2,78		
» Puzzola	91,48	1,84	6,68		
» Vecchia	90,75	2,02	7,23		
» Sasso Cardo	94,82	2,05	3,13		
Fosso dei Bagni	91,35	0,61	7,04		
Gaggio Montano	96,70	1,23	2,01		

TABELLA n. II.

Provenienza del gas	N. del pozzo	Profondità del pozzo	100 volumi di gas contenevano a 12° C.						Peso specifico in rapporto all'aria
			CH_4	C_nH_{2n}	CO_2	CO	O	N	
Surahany:									
Soc. Russa per la Nafta (Gas del Tempio) . .	—	—	87,21	2,05	3,86	1,59	—	5,29	—
idem dopo 3 mesi	—	—	93,3	0,0	3,0	0,0	—	3,7	—
Società per la Nafta di Baku	14	156	93,47	1,43	4,09	—	0,41	0,60	0,6440
Gebr. Nobel	—	—	93,9	1,5	4,5	—	0,1	—	—
»	—	—	93,3	0,9	4,5	2,2	0,1	—	0,6295
»	3	108	92,76	1,84	4,66	—	0,20	0,54	0,6461
»	8	134	93,08	1,61	4,23	—	0,40	0,68	0,6314
»	1	106 ½	92,56	1,43	5,26	—	0,41	0,34	0,6523
Gebr. Mirsojeff	6	156	93,99	1,01	4,00	—	0,42	0,58	0,6421
Società Caspia del Mar Nero	—	—	81,65	1,11	4,78	—	2,45	10,01	—
» » »	2	156	93,73	1,01	4,23	—	0,39	0,64	0,6311
Benckendorff & Co	1	98	93,22	1,41	4,62	—	0,40	0,35	0,6490
» »	2	145	93,31	1,03	5,15	—	0,21	0,30	0,6366
Amiradschan, Assadulaiew	1	90	92,43	1,63	5,23	—	0,44	0,27	0,6532
» Gebr. Nobel	445	98	94,36	1,21	3,63	—	0,43	0,37	0,6383

TABELLA n. III.

Tabella di differenti analisi di gas naturali russi

COMPOSTI	Gas d'Apscheron		Gas di Kertsch e Taman				
Metano CH_4	92,49	93,09	92,24	95,39	97,51	95,56	97,84
Idrogeno	0,34	0,98	....	....	....	....	....
Acido Carbonico	0,43	2,13	3,50	4,61	2,49	4,44	2,11
Azoto	2,00	0,49	....	....	....	....	....
Etilene C_2H_4	3,11	3,26	4,26	....	....	....	....
Etano	....	....	....	....	....	....	....
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabella delle analisi di alcuni gas dell'Emilia in confronto con quelli della Pensilvania

PROVENIENZA	Metano	Etano	ANALIZZATORI
Salsomaggiore	77,39	15,60	Nasini — Salvadori
»	73,85	14,78	
»	67,86	21,29	
Corniglio	69,90	30,10	
Buttler City Pozzo Burns (Pensilvania)	75,44	18,12	S. P. Sadler
Buttler City Pozzo Harmy	89,65	4.39	
Wesmorcland City	80,11	5,72	

PARTE SPERIMENTALE

(Laboratorio Chimico Provinciale d'Igiene e Profilassi)

Analisi delle acque salate del Modenese

(Determinazione del Iodio e del Bromo)

Il primo contributo che sperimentalmente abbiamo creduto utile di apportare allo studio delle manifestazioni petrolifere è appunto quello della ricerca e del dosamento del Iodio e del Bromo nelle acque salate della Provincia di Modena.

Tale serie di analisi è stata eseguita su tutte le acque salate del Modenese, sia su quelle già notoriamente salsobromoiodiche, sia su molte altre che a noi sembrarono tali o per la loro speciale localizzazione o per le notizie raccolte sul luogo o per i loro caratteri organolettici.

Le analisi da noi eseguite permettono ora di dare un idea precisa della ricca ed interessantissima serie di acque bromoiodiche esistenti nel Modenese in quanto che sino ad ora, salvo lo studio accurato ma incompleto del Cuoghi, (1877) non esistevano analisi che incerte e solo per alcune delle acque più note.

Il metodo generale seguito per la determinazione quantitativa del Iodio e del Bromo è stato applicato operando su 20 litri di acqua concentrata a piccolo volume nel modo seguente: In una capsula di porcellana si è evaporata l'acqua in esame, un litro per volta, fino ad un quarto del volume primitivo alcalinizzando nettamente l'acqua stessa con una soluzione di carbonato sodico puro, quando l'acqua non era alcalina.

In questa prima concentrazione precipitano i carbonati di calcio e magnesio insieme alla silice ed agli idrati di ferro e manganese. Si procede così fino a concentrazione di 20 litri di acqua e la soluzione così concentrata si filtra lavando il residuo a fondo con acqua: la soluzione così ottenuta si concentra ulteriormente sino a cristallizzazione incipiente in modo da separare le ultime porzioni dei metalli alcalino terrosi e del ferro; si filtra di nuovo lavando il piccolo precipitato formatosi e si porta il volume filtrato ad un litro di soluzione.

Dopo aver fatto su una porzione di questo liquido la ricerca qualitativa del Iodio e del Bromo con acqua di cloro e solfuro di carbonio si è proceduto al dosamento del Iodio e del Bromo stesso nel seguente modo:

1) *Dosamento del Iodio.* Un volume esattamente misurato (in generale 250 cc.) dell'acqua concentrata si tratta in imbuto a robinetto con H^2SO^4 dil. sino a debole reazione acida, si aggiungono alcune goccie di nitrosa e quindi del solfuro di carbonio purissimo e si dibatte. Si estrae così il Iodio: si separa lo strato violetto di solfuro di carbonio ripetendo l'estrazione sino a chè il solfuro stesso rimane incoloro. Estratto completamente il iodio, tutto il solfuro di carbonio raccolto si filtra portando a volume: una parte aliquota del filtrato si dibatte con un eccesso di soluzione N/10 di iposolfito sodico, si separa il liquido acquoso e si titola l'eccesso di iposolfito con una soluzione

titolata di iodio in presenza di salda d'amido. Si calcola così per differenza il iodio contenuto nel solfuro di carbonio, riportandosi poi nel calcolo al volume d'acqua primitivo.

2) ***Dosamento del Bromo.*** Il liquido dal quale si è estratto tutto il iodio si concentra a piccolo volume eliminando nello stesso tempo la nitrosa presente, quindi si versa in imbuto a robinetto ove dopo acidificazione con H^2SO^4 dil. si tratta goccia a goccia con una soluzione satura a freddo di $K\,Mn\,O^4$ e si dibatte con solfuro di carbonio.

In queste condizioni si libera il bromo che si separa quantitativamente con ripetute estrazioni col solfuro; terminata l'estrazione si filtrano gli estratti portando a volume il filtrato. Una parte aliquota di questo filtrato contenente il bromo si raccoglie in imbuto a robinetto, si dibatte con un eccesso di ioduro potassico al 10 % in modo da liberare il iodio in quantità corrispondente al bromo. A tale liquido sempre contenuto nell'imbuto a robinetto si aggiunge un eccesso, esattamente misurato, di iposolfito sodico N/10, si separa dopo aver ben dibattuto il liquido lo strato acquoso contenente l'iposolfito che si titola poi con una soluzione N/10 di iodio: si calcola così il iodio libero e per analogia il bromo corrispondente.

Riportiamo ora le analisi eseguite per ordine di tempo coi risultati analitici ottenuti.

1. Acqua proveniente dalla *Salvarola* (Sassuolo). Indicazione particolare. La Bollente.
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 4,5040
Bromo id. id. id. id. 6,9200

2. Acqua proveniente dalla *Salvarola* (Sassuolo). Indicazione particolare: Senza nome.
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 4,3850
Bromo id. id. id. id. 7,1440

3. Acqua proveniente dalla *Salvarola* (Sassuolo) Indicazione particolare: La Cisterna.
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 4,2430
Bromo id. id. id. id. 7,4972

4. Acqua proveniente dalla *Salvarola* (Sassuolo). Indicazione particolare: Antonina.
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 2,1440
Bromo id. id. id. id. 3,7776

5. Acqua proveniente dalla *Salvarola* (Sassuolo). Indicazione particolare: Bromoiodoalcalina.
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,5181
Bromo id. id. id. id. 0,8623

6. Acqua proveniente da *Montegibbio.* Indicazione particolare: Pozzo di ricerca petroli.
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 3,1925
Bromo id. id. id. id. 5,9304

7. Acqua proveniente da *Montebonello* (Pozzo n.° 1 della Petroli d'Italia).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 2,3400
Bromo id. id. id. id. 2,9547

8. Acqua proveniente da *Maranello.* (Sorgente della Govana).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 1,3440
Bromo id. id. id. id. 1,9477

9. Acqua proveniente da *Puianello.* (Salse).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 1,1900
Bromo id. id. id. id. 2,4565

10. Acqua proveniente da *Novi di Modena.* (Villa delle Rose).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,4291
Bromo id. id. id. id. 1,7720

11. Acqua proveniente da ***Novi di Modena*** (Villa Cà Bianca).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,1571
Bromo id. id. id. id. 0,5292

12. Acqua proveniente da ***Mirandola***. (Pozzo della Piazza del Mercato).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,0469
Bromo id. id. id. id. 0,3840

13. Acqua proveniente da ***Marano sul Panaro***. (Rodiano).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,3540
Bromo id. id. id. id. 0,4725

14. Acqua proveniente da ***Villanova di Modena***. (Via Zappellaccio).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,4910.
Bromo non dosabile.

15. Acqua proveniente da ***Montalbano***. (Sorgento dell' Oppio).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,2284
Bromo id. id. id. id. 0,1200

16. Acqua proveniente da *Rio Salto*. (Sorgente a destra della strada da Montese a Zocca).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,1610
Bromo id. id. id. id. 0,2482

17. Acqua proveniente da *Rio Salto*. (Sorgente a sinistra della strada da Montese a Zocca).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,1990
Bromo id. id. id. id. 0,1892

18. Acqua proveniente dalla località « *Solet* » (Sorgente Ranocchio).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,3028
Bromo id. id. id. id. 0,2745

19. Acqua proveniente da *Ospitaletto*. (Sorgente a 30 M. dalle Bombe di Lama).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,1536
Bromo id. id. id. id. 0,1203

20. Acqua proveniente da *Ospitaletto*. (Cà de' Guidi).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 4,0987
Bromo id. id. id. id. 5,4344

21. Acqua proveniente da *Ospitaletto*. (Cà Pedriera).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0.2149
Bromo id. id id. id. 0,5066

22. Acqua proveniente da *Ospitaletto*. (Sorgente presso le Salse).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 1,0790
Bromo id. id. id. id. 1,6842

23. Acqua proveniente da *Ospitaletto*. (Casa Bocci).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,1216
Bromo id. id. id. id. 0,1515

24. Acqua proveniente da *Rodiano*. (Sorgente di Pratala n. 4).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,2342
Bromo id. id. id. id. 0.8656

25. Acqua proveniente da *Rodiano*. (Sorgente di Pratala n. 5).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,1724
Bromo id. id. id. id. 0,3958

26. Acqua proveniente da *Rio Torto*. (Molino Vivi).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,0069
Bromo id. id id. id. 0,0004

27. Acqua proveniente da *Medolla.* (Pozzo della Sertoria).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,0267.
Bromo assente.

28. Acqua proveniente da *Prignano sul Secchia.* (Casa Mateazzi).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,1203
Bromo id. id. id. id. 0,1789

29. Acqua proveniente da *Prignano sul Secchia* (Casa Baisi).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 1,7631
Bromo id. id. id. id. 2,9034

30. Acqua proveniente da *Macognano.* (Sorgente a est del versante sud).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,0534
Bromo id. id. id. id. 0,2037

31. Acqua proveniente da *Macognano.* (Sorgente sul versante ovest del Dolo).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,0130
Bromo id. id. id. id. 0,0002

32. Acqua proveniente da *Novi di Modena.* (Casa 24 maggio).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 0,2342
Bromo id. id. id. id. 0,1274

33. Acqua dei Fanghi delle Bombe di *Lama.*
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 4,7653
Bromo id. id. id. id. 6,2058

34. Acqua dei Fanghi delle Salse di *Nirano.* (Salsa maggiore).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 4,0341
Bromo id. id. id. id. 6,2666

35. Acqua dei Fanghi delle Salse di *Nirano.* (Salsa di mezzo).
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 3,9076
Bromo id. id. id. id. 4,9000

36. Acqua dei Fanghi delle Salse di *Ospitaletto.*
Iodio trovato per 100 litri di acqua = gr. 2,4755
Bromo id. id. id. id. 3,7731

Analisi dei gas del modenese.

L'analisi delle emanazioni gasose è stata fatta sempre sul posto direttamente dalla conduttura del gas stesso. Le analisi furono eseguite col precipuo scopo di determinare quantitativamente gli idrocarburi esistenti (metano ed etano) dopo di aver dosato, in via secondaria, l'anidride carbonica, l'ossido di carbonio e l'ossigeno eventualmente presenti nel gas stesso. Per questi ultimi il dosamento fu eseguito coll'apparecchio di Orsat: per gli idrocarburi invece il dosamento si eseguì con un apparecchio speciale col quale si può anche nel caso dosare l'anidride carbonica e l'ossigeno. L'apparecchio (costruito su nostro disegno dalla Ditta Bonazzi e Fr. di Milano) è quello stesso impiegato dai chimici della Stazione Sperimentale di Pittsburgh (U. S. A.) per lo studio dei gas contenuti nelle acque sotterranee, con una leggera modificazione da noi apportata per adattare l'apparecchio alla analisi diretta dei gas.

Nel suo corpo principale l'apparecchio consta (fig. 1) di una buretta (*d*) a forma speciale la cui parte superiore è formata dal rubinetto (*b*) a tre vie con due scanalature parallele: questo robinetto ha superiormente un tubo capillare (*a*) che serve all'ingresso del gas nell'apparecchio e presenta inoltre un serbatoio (*c*) per introdurre nella buretta

i reattivi necessari per l'analisi dei gas. L'asta della buretta è a diametro sottile e graduata per una capacità di 20 cc. e presenta alla base una parte allargata o bulbo (*e*) di circa 50 cc. Il bulbo poi ha un'apertura laterale in (*g*) attraverso la quale sono introdotti due fili di platino passanti attraverso un tappo di vetro. Nell'interno i due fili sono tirati a spirale in (*f*) per circa due pollici: le due estremità del filo di platino sortono attraverso il tappo di vetro in forma di uncino dimodochè al momento opportuno la spirale può essere arroventata con una piccola batteria di accumulatori.

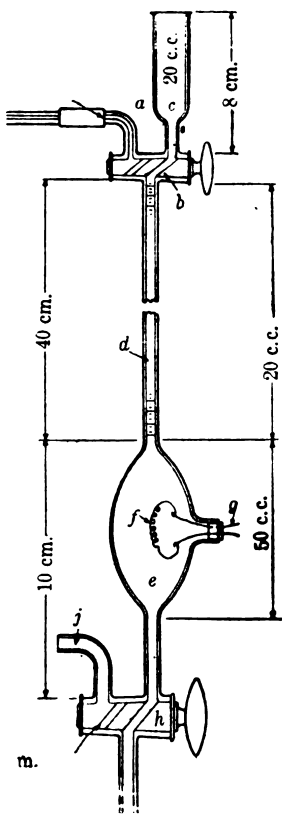



Fig. 1.

La parte inferiore della buretta è pure munita di un robinetto a tre vie (*h*) e di una branca (*j*) piegata ad angolo retto verso sinistra. Alla parte inferiore del robinetto (*h*) si attacca un tubo di gomma a grosse pareti assai resistente e lungo circa tre metri che comunica per mezzo di tappo a perfetta tenuta colla apertura inferiore di una boccia di Mariotte della capacità di 600 cc. L'apparecchio montato per l'analisi è rappresentato nella fig. 2.

Per preparare l'apparecchio per l'analisi si lubrificano anzitutto i due robinetti (*b*) ed (*h*) con un lubrificante preparato fondendo insieme 50 p. di para di gomma pura con 25 p. di vaselina e 20 p. di cera. Si versa nella bottiglia di Mariotte una sufficiente quantità di mercurio cosicchè quando la bottiglia viene alzata il mercurio possa riempire completamente la buretta, ed arrivare in (*c*) ed in (*a*). L'apparecchio è tenuto solidamente verticale da un comune sostegno a pinza.

Si prova anzitutto la tenuta dell'apparecchio innalzando la bottiglia di Mariotte in modo da fare salire il mercurio lungo la buretta e riempirla completamente: si continua a fare salire il mercurio sino ad averne circa 1 cc. nel serbatoio (*c*), e girando opportunamente il robinetto (*b*) sino a riempire anche il capillare (*a*). Si chiude poi il robinetto (*b*) e si abbassa al suolo la bottiglia di Mariotte. Il mercurio scende formando il vuoto nell'apparecchio, si lascia così in riposo per due minuti e quindi si innalza di nuovo la bottiglia contenente il mercurio: se l'apparecchio tiene il mercurio deve salire sino alla estremità della buretta e riempirla completamente. Una raccolta di gas alla sommità della buretta sotto (*b*) indica che l'apparecchio non tiene ed allora si dovranno ispezionare i robinetti dell'apparecchio.

Procedimento dell'analisi. Quando l'apparecchio sia a perfetta tenuta, si innalza la boccia a mercurio e si volta il robinetto (*b*) in modo da metterlo in comunicazione col serbatoio (*c*) indi si fa salire il mercurio sino a riempire completamente la buretta ed in modo che 1 cc. di mercurio entri nel serbatoio; quindi girando convenientemente il robinetto si fà arrivare pure il mercurio nel capillare (*a*) in modo da riempirlo sino all'estremità.

Fatto questo si mette in comunicazione il capillare (*a*) mediante un tubo di gomma colla sorgente gasosa, si abbassa alquanto la boccia a mercurio, si fà uscire il gas dal tubo di presa in modo da spostare l'aria dal tubo di gomma, si innesta quest'ultimo nel capillare ed aprendo il robinetto si fà entrare il gas nella buretta.

Dopo aver raccolto la quantità che si crede sufficiente per l' analisi, si chiude il robinetto, si innalza la boccia a mercurio sino a portare il livello esterno del mercurio alla stessa altezza del livello interno della buretta e si legge il volume gasoso, tenendo calcolo della pressione e della temperatura.

Determinazione dell' anidride carbonica: si versano in (*c*) 2 cc. di soluzione di NaOH (10 p. di NaOH in 90 p. di H^2O), si abbassa la boccia a mercurio di un poco, si apre lentamente il robinetto (*b*) verso (*c*) in modo che la soluzione entri nella buretta. Appena la soluzione è passata si chiude (*b*) e si innalza la boccia a mercurio in modo da rimescolare bene il gas e da permettere l' assorbimento dell' anidride carbonica; quindi si innalza la boccia a mercurio finchè il livello del mercurio esterno ed interno si equilibrino tenendo calcolo della colonna della soluzione alcalina e cioè: siccome il mercurio è circa 12 volte più pesante della soluzione caustica deve esservi un pollice di soluzione al disopra del mercurio nella buretta, ed il livello del mercurio esterno deve essere di un dodicesimo più alto del livello interno del mercurio stesso. Il volume del gas è quindi letto partendo dalla sommità della soluzione caustica: sottraendo questo volume letto dal volume iniziale del gas, dividendo la differenza per il volume iniziale del gas e moltiplicando per 100 si ha la percentuale di anidride carbonica presente.

Determinazione dell' ossigeno: si determina l' ossigeno senza togliere la soluzione caustica dalla buretta versando nel serbatoio (*c*) un centimetro cubo di soluzione di pirogallolo (1 p. di pirogallolo in 3. p. di acqua) e facendolo poi entrare con precauzione nella buretta, procedendo per la lettura del volume gasoso e per il calcolo come si è detto per l' anidride carbonica.

Determinazione degli idrocarburi: eseguita la determinazione dell' ossigeno si abbassa la boccia a mercurio finchè il liquido della buretta discende fino alla parte più bassa del robinetto (*h*) ed in questo momento si gira (*h*) di 180° mettendo in comunicazione con (*j*). Si gira ancora (*h*) di 180° rimettendolo di nuovo in comunicazione colla buretta e si versano 15 cc. di acqua in (*c*): si fa entrare l' acqua nella buretta e si fa uscire da (*j*). Si ripete due volte tale operazione con 15 cc. di acqua e quindi con 15 cc. di H_2SO_4 (0,5 %) e si scaccia sempre per (*j*). Queste operazioni di lavaggio della buretta devono essere fatte colla massima cura e precauzione in modo da evitare perdite nel volume gasoso rimasto. Fatto questo si mette in comunicazione (*a*) con un serbatoio di ossigeno, si abbassa lentamente la boccia a mercurio per fare entrare il gas a pressione ridotta nella buretta, si gira rapidamente il robinetto (*b*) verso (*a*) e si fa entrare tanto ossigeno da avere approssimativamente un volume gasoso totale di 20 cc. Si chiude (*b*) e si legge il volume totale del gas portando il livello del mercurio alla posizione voluta. Si abbassa al suolo la boccia a mercurio in modo che esso arrivi poco al disotto del robinetto e si fa passare la corrente attraverso la spirale (*f*). Si rende incandescente la spirale a intermittenze di 30 secondi in un senso e 30 secondi nell' altro per non meno di tre minuti, quindi si toglie la corrente, si lascia raffreddare e infine si legge la contrazione avvenuta.

Dopo di questo si determina l' anidride carbonica prodottasi introducendo nella buretta la soluzione di NaOH ed operando nel solito modo.

La quantità di idrocarburi (metano ed etano) presenti nel campione di gas esaminato si determinano dalla contrazione avvenuta e dall' anidride carbonica formatasi secondo le due seguenti formule:

$$\text{ETANO, cc.:} = \frac{2\,CO^2 - \text{contrazione}}{1{,}5}$$

$$\text{METANO, cc.:} = CO^2 - 2 \text{ etano}$$

Questi valori quando siano divisi per il volume iniziale del campione e moltiplicati per 100 danno la percentuale di metano e di etano presenti nella emanazione gasosa. Per ciascuna emanazione gasosa le analisi furono fatte determinando l'anidride carbonica, l'ossigeno e gli idrocarburi col metodo suddescritto e furono poi ripetute determinando i soli idrocarburi coll'apparecchio di cui sopra e l'CO^2, l'O ed il CO coll'Orsat.

Le analisi eseguite sui gas della montagna Modenese sono riportate nei loro risultati analitici nella seguente tabella:

ANALISI DI ALCUNE EMANAZIONI GASOSE DEL MODENESE

(Prof. E. TOGNOLI 1927-28)

LOCALITÀ	INDICAZIONE PARTICOLARE	COMPOSIZIONE CHIMICA				
		CH^4	C^2H^6	CO^2	CO	O
Montebonello . . . . (Pavullo)	Gas proveniente a 100 m. a S. E. del pozzo n. 1 . . .	89,40	8,20	—	—	0,4
id. id.	Gas proveniente dal pozzo n. 1.	91,43	8,95	—	—	0,4
Barigazzo . . . . . (Lama Mocogno)	Gas della centrale	95,40	2,18	2,1	0,2	0,4
Sassostorno . . . . (Lama Mocogno)	Captazione provvisoria . . .	94,80	2,80	1,2	0,4	0,4
Sassatello . . . . . (Montefiorino)	Gas preso da tubazione esistente sul margine stradale	96,30	1,36	—	0,4	0,3

Riportiamo, semplicemente per dovere bibliografico, le analisi eseguite dal prof. Levi su alcune emanazioni gasose della regione modenese: nessuna comunicazione scientifica esiste però di esse nè del modo come tali analisi furono eseguite, soltanto ci risulta, da informazioni assunte sul posto, che i gas furono prelevati in maniera molto semplice e che le analisi furono fatte in laboratorio.

ANALISI DI ALCUNE EMANAZIONI GASOSE DEL MODENESE

(Prof. LEVI 1926)

Num. di Labor.	COMUNE	ABITATO	LOCALITA	NOTE	Composizione centesimale senz' aria						Potere calorifico (calcolato)	Peso per litro in grammi (calcolato)	Densità riferita all' aria (calcolata)	Media dell'aria trovata nei campioni
					CO_2	Id.ns	CO	CH_4	C_2H_6	N_2				
10	Pavullo	Montebonello	Cà del Sarto	S. O. Trivellazione P. Italia	0,4	0,5	—	95,1	2,7	1,3	9593	0,7323	0,5664	0,9 %
11	»	»	»	N. E.	0,3	0,4	0,8	94,4	1,4	2,7	9216	0,7502	0,5803	7,6 »
12	»	»	»	Pozzi dell' Olio	—	0,7	0.7	86,3	10,3	2,	10082	0,8007	0,6193	1,9 »
13	Lama Mocogno	Santona	Lagadella	Pozzo per acqua	0,6	0,3	0,7	95.9	—	2,5	9202	0,7427	0,5744	0,7 »
14	Montefiorino	Sassatello	Vulcano	Piramide pietra sul margine stradale	—	0,5	0,8	96,8	—	1,9	9326	0,7337	0,5675	1,9 »
15	»	Boccasuolo	Fuochi Vetta	Spaccatura nella roccia	2,8	0,6	0,6	95	—	1,	9051	0,7646	0,5914	2,15 »
16	Lama Mocogno	Barigazzo	Inferno	id. id	1,3	0,5	0,4	96,5	—	1,3	9306	0,7457	0,5768	0,7 »
17	Marano	Ospitaletto	Lo Spino	Da pozzo	1,7	0,8	2,	88,9	—	6,6	8668	0,7881	0,6096	24,9 »
55	Mirandola	Mirandola	Mirandola	Pozzo comunale	0,1	0,1	0,1	77,8	—	21,9	7433	0,8395	0,6493	2,4 »
56	S. Possidonio	S. Possidonio	S. Maria Vecchia	Utilizzato per uso domestico	2,4	0,2	0,3	84,3	—	12,8	8076	0,8196	0,6339	2,5 »
59	Mirandola	S. Martino	Cavo di sotto	Canale di scolo	0,5	0,1	0,5	96,2	—	2,7	9198	0,7454	0,5766	4,3 »

Ricerca della gasolina (benzina) nelle manifestazioni gasose del Modenese.

Il metodo di ricerca e determinazione della gasolina nelle emanazioni gasose si basa sull'impiego del carbone attivo (fabbricato dalla Società Chimica Lombarda A. E. Bianchi di Rho), che assorbe la gasolina contenuta nelle emanazioni gasose e nel ricupero di questa mediante lo spostamento dal carbone stesso con una corrente di vapor d'acqua sovrariscaldato. Praticamente fù eseguita prima una ricerca preliminare della gasolina nella emanazione gasosa con piccoli apparecchi (v. fig. 4), e facendo passare il gas per poche ore, quindi, ottenuto risultato positivo, fù ripetuta la prova con apparecchi più grandi e facendo passare il gas per parecchi giorni in modo da ottenere quantità di gasolina sufficienti per poterne determinare le principali costanti fisiche.

La prima fase della ricerca e cioè l'assorbimento della gasolina contenuta nell'emanazione fù eseguita sul luogo stesso, captando la corrente gasosa mediante tubi di ferro e facendo quindi passare il gas attraverso il sistema all'uopo montato. Esso è costituito da:

a) *un apparecchio misuratore della corrente gasosa*, formato da due tubi a T, da un tubo capillare e da un tubo di vetro ad U; queste parti vengono unite insieme dopochè le due branche del tubo piegato ad U sono state riempite circa a metà con acqua colorata. Il misuratore poggia su un sostegno munito di una scala a centimetri e mezzi centimetri costruita e montata in modo che in condizioni normali il livello del liquido contenuto nel tubo ad U corrisponde allo zero della scala. Il capillare poi è tarato in modo chè un dislivello dell'acqua nel tubo di 40 mm. indica il passaggio di 40 litri di gas all'ora. Il contatore del gas comunica poi, mediante tubo di gomma, col:

b) *recipiente ad assorbimento* formato da un cilindro in lamina di ferro portante un foro centrale per l'introduzione del carbone e due tubi laterali, uno che arriva al fondo dell'apparecchio e l'altro piegato ad angolo che arriva solo alla parte superiore interna del cilindro stesso: l'apparecchio è riempito per due terzi col carbone assorbente.

Questo apparecchio finalmente comunica nel suo tubo di uscita con una lampada Bunsen che brucia il gas che sorte dall'apparecchio ad assorbimento. Nelle ricerche da noi eseguite, per opportunità, furono montati due e talvolta quattro apparecchi ad assorbimento.

Analisi delle emanazioni gasose di Montebonello (dicembre 1927). — Furono prese in esame due emanazioni gasose: la prima uscente a circa 100 m. di distanza a S. E. del pozzo n. 1; la seconda proveniente direttamente dal pozzo (v. fig. 3).

Ambedue furono convogliate mediante tubi di ferro nell'interno di una baracca di legno ed ivi fù fatto passare il gas attraverso gli apparecchi nel modo suddescritto. Dopo passaggio di alcune ore gli apparecchi ad assorbimento furono chiusi ermeticamente e portati in laboratorio ove furono sottoposti alla seconda parte dell'operazione. Questa consiste, come si è detto, nello spostamento della gasolina, eventualmente assorbita dal carbone, mediante vapor d'acqua sovrariscaldato.

Il dispositivo usato in laboratorio fù il seguente:

a) generatore di vapor d'acqua: si è impiegato a tale scopo una autoclave in rame con relativa valvola di sicurezza e munita di un tubo di adduzione di gomma. Questo tubo comunica col;

b) bagno di riscaldamento: esso è formato da un recipiente cilindrico di latta saldato. Esso ha lo scopo di sovrariscaldare almeno a 120°, mediante una spirale di piombo posta nell'interno del bagno, il vapor d'acqua prima dell'entrata nel carbone attivo e di riscaldare contemporaneamente il recipiente di assorbimento. Il bagno viene

riempito con olio minerale a punto di ebullizione non inferiore a 200° ed in modo che il recipiente ad assorbimento dopo essere introdotto nel bagno e circondato dalla spirale di piombo sia ricoperto dall'olio stesso;

c) la spirale di piombo del bagno di riscaldamento ha circa 11 mm. di diametro e 5 m. di lunghezza. Il vapore attraversa la spirale dal basso all'alto e la parte sporgente fuori dal bagno viene ravvolta con amianto per impedire il raffreddamento del vapore;

d) alla spirale di piombo viene collegato il recipiente ad assorbimento o la serie di recipienti mediante tubo di gomma resistente; il tubo di uscita poi del recipiente ad assorbimento viene collegato con un condensatore formato da una spirale di piombo di circa due metri di lunghezza ed immersa in acqua e ghiaccio contenuti in un refrigerante di latta. Finalmente sotto al condensatore trovasi un cilindro graduato nel quale si condensa il vapor d'acqua insieme alla gasolina; per evitare perdite di quest'ultima l'estremità del condensatore entra nel cilindro graduato a tenuta mediante tappo di cotone.

Montato così l'apparecchio si ricercò la gasolina nei recipienti a carbone attraverso i quali si era fatto passare i gas delle due emanazioni surricordate di *Montebonello* e si ebbe in ambedue i casi risultato positivo. Dalla prima emanazione si ottennero per spostamento 4 cc. di gasolina e quasi una uguale quantità dalla seconda emanazione: per ciascuna emanazione si era fatto passare sul posto attraverso i recipienti a carbone circa 160 litri di gas.

Ottenuto questo confortante risultato fu ripetuta la prova montando sul posto un apparecchio ad assorbimento più grande (80 cm. × 20 cm.) e carico con 5 Kg. di carbone attivo.

Questa prova fù eseguita per il primo dei gas esaminati facendolo passare ininterrottamente per 10 giorni, quindi portato l'apparecchio in laboratorio si praticò lo spostamento della gasolina con vapor d'acqua sostituendo al bagno ad olio, per praticità, un bagno di sabbia (v. fig. 5).

Si ottennero così alla distillazione 510 cc. di gasolina perfettamente limpida ed incolore.

La gasolina così isolata ha la densità di 0,6961 a 15°.

Si sottopose poi la gasolina a distillazione frazionata col palloncino normale di Engler prima frazionando i 100 cc. presi in decimi ed osservando entro quali temperature passavano tali frazioni; quindi frazionando i 100 cm. iniziali per ogni dieci gradi di temperatura dall'inizio della distillazione alla fine. Di queste frazioni poi si determinò la densità a 15° mediante il picnometro.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

I.

Distillazione gasolina = volume 100 cm³.
Inizio della distillazione: T. 52°.

da	0 cm.	a	15 cm.	—	temperatura	da	52°	a	62°
»	15	»	25	—	»	»	62°	»	66°
»	25	»	35	—	»	»	66°	»	70°,5
»	35	»	45	—	»	»	70°,5	»	75°,5
»	45	»	55	—	»	»	75°,5	»	85°,5
»	55	»	65	—	»	»	85°,5	»	92°,5
»	65	»	75	—	»	»	92°,5	»	99°
»	75	»	85	—	»	»	99°	»	108°,5
»	85	»	95	—	»	»	108°,5	»	125°
»	95	»	98	—	»	»	125°	»	150°

II.

Distillazione 100 cm. di gasolina con determinazione della densità delle singole frazioni.

Inizio della distillazione: T. 52°.

da	52°	a	62°	— cm.	7	D. a 15°	— 0,6342.
»	62°	»	72°	— »	20	» »	— 0,6517.
»	72°	»	82°	— »	18,5	» »	— 0,6856.
»	82°	»	92°	— »	18	» »	— 0,7060.
»	92°	»	102°	— »	16,5	» »	— 0,7210.
»	102°	»	112°	— »	9	» »	— 0,7373.
»	112°	»	122°	— »	4,5	» »	— 0,7451.
»	122°	»	132°	— »	2	» »	— 0,7536.
»	132°	»	142°	— »	1	» »	— 0,7560.

Residuo oltre i 142° sino a 150° D. — 0,7766.

(Il residuo ha marcato odore di petrolio).

Analisi dell' emanazione gasosa di Barigazzo **(febbraio 1928). — Il gas analizzato è quello stesso che, opportunamente captato, viene utilizzato sul posto per la produzione di energia elettrica. Su questo gas fu eseguita prima una ricerca esplorativa per accertare la presenza o meno della benzina ed avendo ottenuto risultato positivo si procedette alla separazione di una maggiore quantità di essa facendo passare il gas per alcuni giorni attraverso l' apparecchio più grande, all' uopo montato sul posto. Colla successiva distillazione in corrente di vapor d' acqua, praticata in laboratorio, si poterono separare 120 cc. di benzina incolora, perfettamente neutra e della densità di 0,7115 a 15°.**

Anche per questa benzina fu praticata la distillazione frazionata coll' apparecchio di Engler, determinando poi per ciascuna frazione la rispettiva densità e si ottennero i seguenti risultati:

Distillazione di 100 cc. di gasolina.

Inizio della distillazione: **T. 52,5°.**

da	52,5°	a	62,5°	— cc.	4	D. a 15°	— 0,66250.
»	62,5°	»	72,5°	— »	8	» »	— 0,67682.
»	72,5°	»	82,5°	— »	16,5	» »	— 0,69210.
»	82,5°	»	92,5°	— »	25,5	» »	— 0,71280.
»	92,5°	»	102,5°	— »	22,5	» »	— 0,73118.
»	102,5°	»	112,5°	— »	14,5	» »	— 0,74280.
»	112,5°	»	122,5°	— »	6,5	» »	— 0,75324.
»	122,5°	»	132,5°	— »	2,5	» »	— 0,77070.
»	132,5°	»	140°	— »	1,	» »	— non è stato possibile determinare la densità.

Analisi dell' emanazione gasosa di Sasso di Lago (Sassatello) (marzo 1928). — **Sulla** strada provinciale che va alle Radici, poco distante da Sassatello (Frassinoro), **vi è una** manifestazione gasosa incanalata e condotta in una colonna in muratura. **Anche in questa** emanazione gasosa fu fatta la ricerca della gasolina. Dopo aver lasciato **passare il gas** attraverso l' apparecchio grande per alcuni giorni, fu portato in laboratorio **e sottoposto** al solito trattamento con vapor d' acqua. Si separarono così 950 cc. di benzina **incolora,** perfettamente neutra e della densità di 0,73064 a 15°.

Alla distillazione frazionata si ottennero i seguenti risultati:
Distillazione di 100 cc. di gasolina:
Inizio della distillazione: T. 65°.

da	65°	a	75° —	cc.	1,5	D.	a 15°	— 0,68022.
»	75°	»	85° —	»	20	»	»	— 0,71458.
»	85°	»	95° —	»	23	»	»	— 0,72774.
»	95°	»	105° —	»	20	»	»	— 0,73816.
»	105°	»	115° —	»	25	»	»	— 0,74840.
»	115°	»	125° —	»	6	»	»	— 0,75170.
»	125°	»	132° —	»	2	»	»	— 0,76226.

Analisi dell' emanazione gasosa di Sassostorno (maggio 1928) (v. fig. 6). — Questa emanazione gasosa si trova a valle della Via Giardini, fra il paese di Barigazzo e quello di Sassostorno. A questa emanazione, dopo saggio preliminare, fu applicato l' apparecchio grande ad assorbimento lasciando passare il gas per sette giorni: quindi, in laboratorio, si procedette alla separazione della benzina col solito processo e si ottennero cc 555 di benzina perfettamente limpida, neutra ed incolora. La densità di tale benzina è di 0,716432 a 15°.

Alla distillazione frazionata si ottennero i seguenti risultati:
Distillazione di 100 cc. di gasolina:
Inizio della distillazione — T. 63,5°.

da	63,5°	a	73,5° —	cc.	3,5	D.	a 15°	— 0,67220.
»	73,5°	»	83,5° —	»	22,5	»	»	— 0,69168.
»	83,5°	»	93,5° —	»	28	»	»	— 0,71398.
»	93,5°	»	103,5° —	»	22	»	»	— 0,72966.
»	103,5°	»	113,5° —	»	11,5	»	»	— 0,74230.
»	113,5°	»	123,5° —	»	6	»	»	— 0,75100.
»	123,5°	»	130° —	»	3	»	»	— 0,76020.
	sopra	a	130° —	»	4	»	»	— 0,78112.

Analisi dell' emanazione gasosa di Vetta. (aprile 1928). — Sulla sponda destra del Dragone, affluente del Secchia, poco distante da Boccasuolo alla quota 660, da alcuni crepacci del terreno escono in notevole quantità dei gas. La ricerca della gasolina fu eseguita applicando l' apparecchio ad assorbimento al tubo della captazione provvisoria di questi gas fatta sul posto dalla Società concessionaria della zona.

Il passaggio del gas attraverso l' apparecchio non potè essere prolungato per molto tempo per ragioni speciali: ad ogni modo si riuscì a separare per la successiva distillazione in laboratorio una certa quantità di benzina (cc. 26) della densità a 15° di 0,71508.

Analisi dei gas della pianura modenese (v. fig. 7, 8 e 9).

Le analisi dei gas che si sprigionano dalle acque correnti sotterranee nella pianura Modenese sono state iniziate in alcune località (Novi di Modena — S. Possidonio). Esse hanno dato, sinora, risultati abbastanza soddisfacenti: le ricerche però continuano e saranno oggetto di una seconda comunicazione.

CONCLUSIONE.

I. — Nella Provincia di Modena esiste una vastissima rete di acque salsobromoiodiche. Alcune di queste e precisamente quelle del gruppo della Salvarola, di Montebonello e del gruppo di Lama, contengono una quantità di Iodio elevata tanto da rendere possibile, qualora la portata risulti sufficiente, lo sfruttamento industriale del iodio stesso.

II. — Le emanazioni gasose della montagna Modenese contengono gasolina (benzine leggere), e quasi certamente, in quantità sufficiente per una utilizzazione industriale. La presenza di questa gasolina dimostra poi in modo indiscutibile che i gas della montagna Modenese sono di origine petrolifera.

Luglio 1928.

BIBLIOGRAFIA

Bollettino della Società Geologica Italiana.
Gazzetta Chimica Italiana.
Chemicher Zeitung
Chemisches Centralblatt.
Comptes rendus de l' Académie des Sciences.
Chemical News.
American Chemical Journal.
T. Bentivoglio, *Bibliografia geo-mineralogica e paleontologica del Modenese e Reggiano* (dal 1469 al 1915).
A. Cuoghi-Costantini, *Le acque minerali della Provincia di Modena*, 1877.
D. Pantanelli, *Sorgenti della Salvarola*, 1908.
Camerana-Galdi, *I giacimenti petroliferi dell' Emilia*, 1911.
B. Galdi, *La Zona oleifera da Montegibbio a Monfestino nel Modenese*, 1913.
Engler-Höfer, *Das Erdöl.*
E. Petit, *Guide du Sondeur au Petróle.*
U. S. A., *Department of the Interior. Bureau of Mines. Pittsburgh 's experiment station.* December 1923. n 2553.

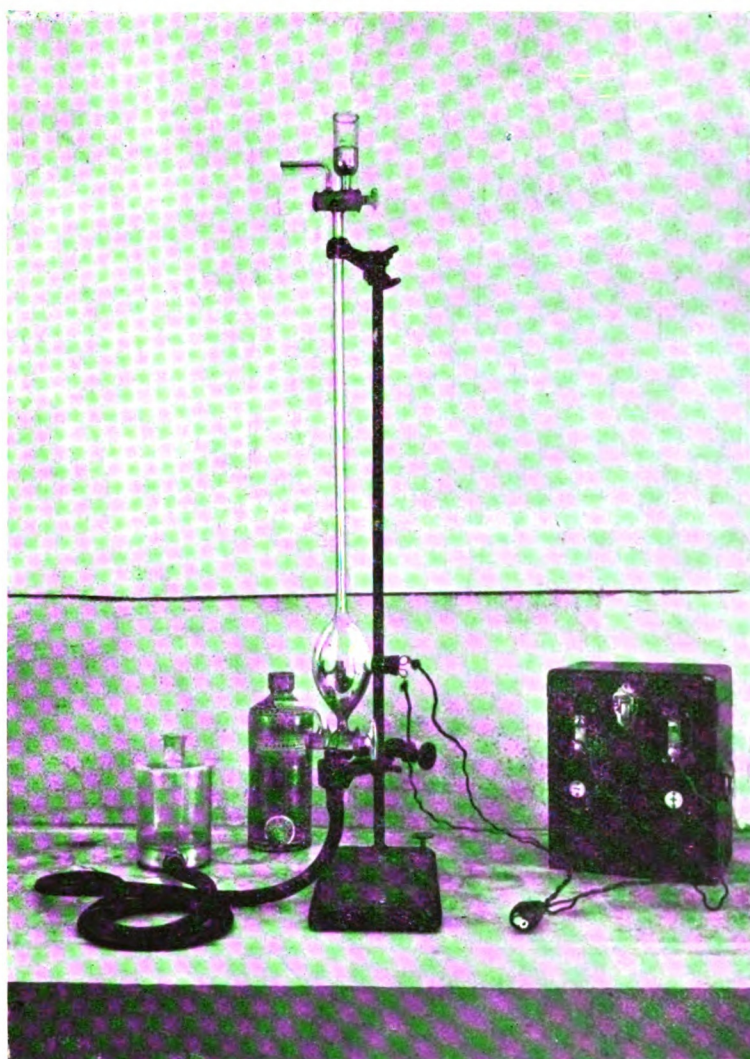



Fig. 2 - Apparecchio montato per l'analisi dei gas.

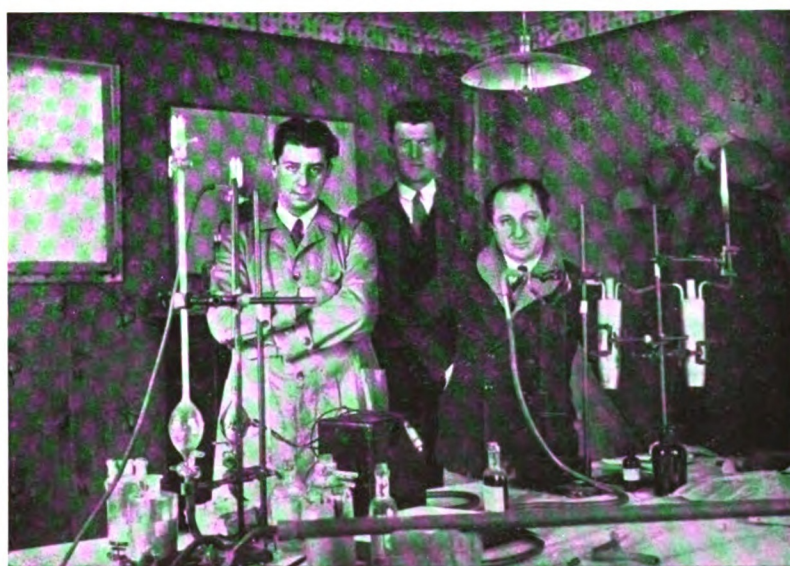



Fig. 3 - Analisi dei gas a Montebonello (dicembre 1927).

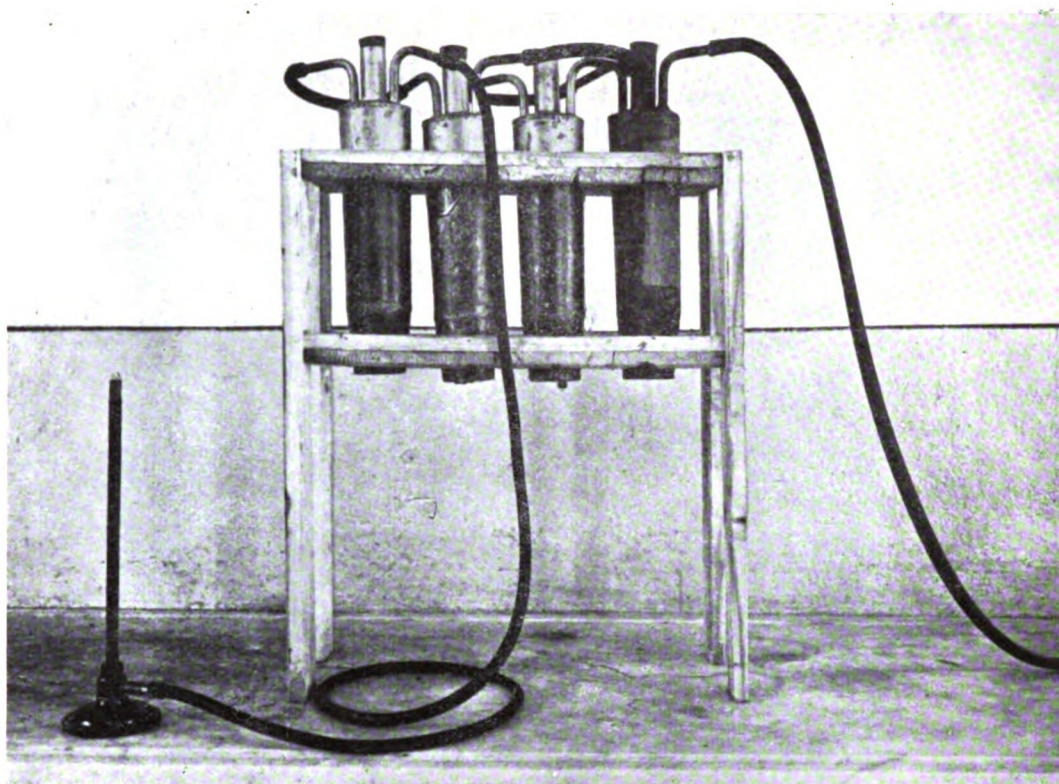



Fig. 4 - Serie di apparecchi Bayer a carbone per assorbimento gas.

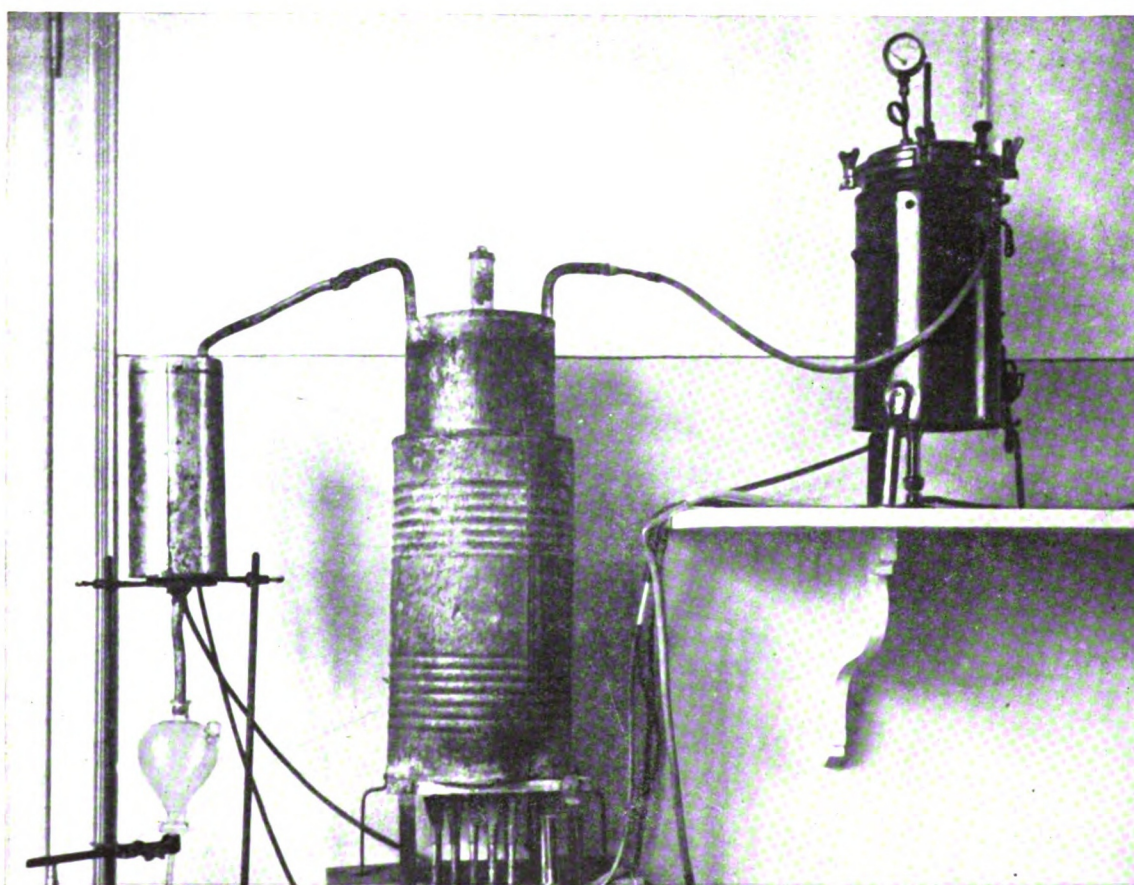



Fig. 5 - Apparecchio per distillazione e separazione della gasolina.

Fig. 6 - Analisi dei gas a Sassostorno (maggio 1928).

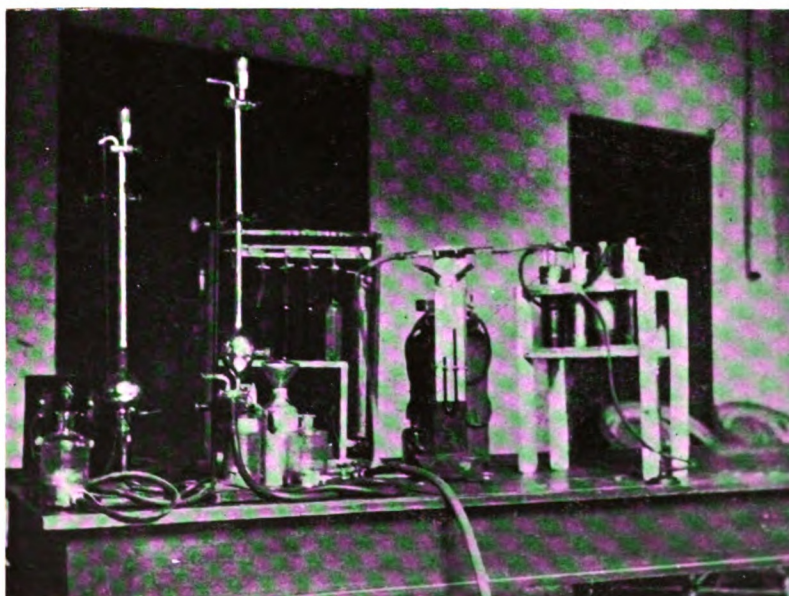



Fig. 7 - Analisi dei gas a Novi (Casa Vecchi) (maggio 1928).

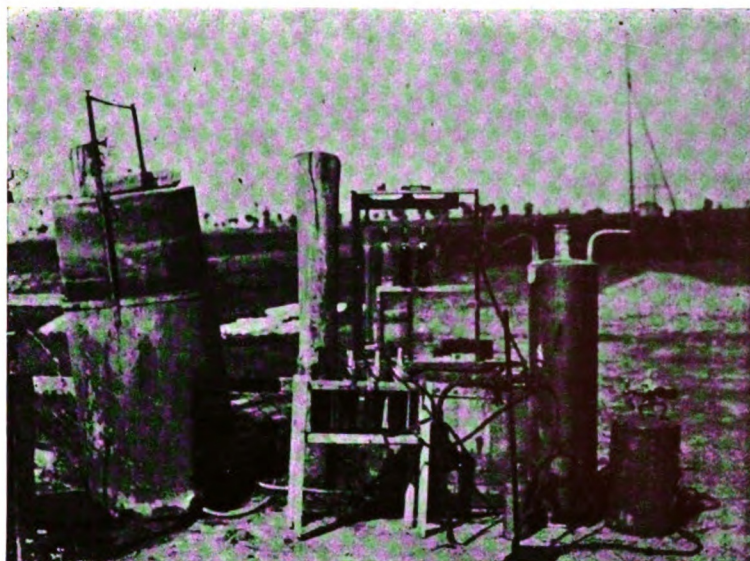



Fig. 8 - Analisi dei gas a Novi (Cà Bianca) (maggio 1928).

Fig. 9 - Impianto per presa ed analisi dei gas a Novi (Cà Bianca) (giugno 1928)

Prof. ZANNINI PROSPERO
INSEGNANTE ANATOMIA DESCRITTIVA NELLA R. SCUOLA VETERINARIA DI PARMA

L'ANOMALIA E LE LESIONI DELLO SCHELETRO DEL CAVALLO "CIONI,, DI GIUSEPPE GARIBALDI

(Nota comunicata a mezzo del socio prof. G. Canevazzi
nell'adunanza del 5 febbraio 1928)

L'articolo comparso nella « Gazzetta dell'Emilia » in data 13-14 gennaio a. c. e redatto dal Prof. Canevazzi, direttore del Museo del Risorgimento, riguardante alcuni doni notevoli ed in ispecie la pelle e la testa del cavallo Cioni, appartenente al generale G. Garibaldi, dono inviato dalla nobile famiglia Menafoglio, mi offre lo spunto di rendere di pubblica ragione alcune interessanti particolarità che si osservano nello scheletro dello storico cavallo.

Come è noto Garibaldi, di ritorno dalle campagne dell'indipendenza, regalò il suo cavallo al giovane figlio della marchesa Desirée-Menafoglio, che lo custodì gelosamente fino alla morte.

Da questo momento il cavallo venne ceduto per cortese accondiscendenza, alla R. Scuola veterinaria, che ne curò la preparazione dello scheletro, il quale, ancor oggi, figura nel museo dell'attuale istituto sperimentale di zootecnia, ultimo ricordo della scuola zoojatrica di recente soppressa.

Cioni era un piccolo cavallo di tipo africano e di varietà sarda.

L'altezza dello scheletro, misurata in corrispondenza delle apofisi spinose dorsali più sviluppate, raggiunge appena centimetri 128.

Soggetto ben costrutto ed armonico Cioni raggiunse la vecchiezza. L'esame della tavola dentaria dei denti incisivi, della loro lunghezza e della loro inclinazione considerata in rapporto al piano di unione delle mascelle, come pure l'esame delle scanalature longitudinali della faccia anteriore (f. labialis) degli stessi denti, permette di giudicare con una certa approssimazione che Cioni venne a morte dai 35 ai 40 anni.

Giudizio questo vieppiù avvalorato dalla mancanza di ben 11 denti molari (4.° 5.° 6.° m. superiore di destra, 4.° 5.° 6.° m. superiore di sinistra, 1.° 2.° 4.° m. inferiore di sinistra, 1.° 2.° m. inferiore di destra) che è da attribuirsi non già alle pratiche preparatorie dello scheletro, ma bensì a naturale caduta dei denti, quale conseguenza dell'età avanzata del soggetto.

Il modo di presentarsi degli alveoli dentari ricolmi quasi completamente di debole sostanza ossea spugnosa, che ha rimpiazzato le grandi cavità quadrilatere, nelle quali un tempo stavano infisse le radici dei denti molari, sono sufficiente segno per confortare la nostra affermazione.

Pertanto una delle particolarità scheletriche che riveste un certo interesse è data dal modo di presentarsi della prima vertebra lombare. In altri termini nel punto di transizione dorso-lombare si riscontra una disposizione osteologica ambigua, che rende difficile segnare il vero confine tra le due regioni, e per conseguenza enumerarne le vertebre.

Infatti la prima vertebra lombare è equivoca; perfettamente semi-dorsale e semi-lombare.

Esaminata nella sua metà sinistra presenta tutti i caratteri specifici di una prima v. lombare; considerata invece sulla sua metà destra offre i caratteri di un'ultima v. dorsale.

Difetta quivi in vero al completo il processo costiforme o trasverso, e nella sua vece esiste una depressione allungata in cui si possono distinguere due superficie articolari ineguali e suddivise da un solco mediano; disposte l'una al davanti dell'altra, l'anteriore, rotondeggiante, più piccola della posteriore, che è fusiforme.

Esse rappresentano la fossa trasversaria e la fovea costale craniale propria delle vertebre dorsali. D'altronde al lato destro della cavità glenoidea dell'ultima vertebra dorsale (18ª) si scopre una fovea costale caudale, piana e rotonda, che completa colla fovea costale craniale, offerta dalla 1.ª v. lombare, l'articolazione della costola sopranumeraria che a questa si collega.

Dal canto suo la costola in sopranumero (19ª) è lunga 20 cm. e alla sua estremità vertebrale ha foggia di semplice segmento triangolare, sulla cui faccia mediale hanno preso sviluppo dall'avanti all'indietro tre superficie articolari piane e dissimili per forma e per estensione, che concordano reciprocamente colla fovea costale e colla fossa trasversaria scavate nella metà destra della 1ª v. lombare, nonchè colla faccetta articolare posta al lato della cavità glenoidea della 18ª v. dorsale.

In altri termini queste superficie articolari stanno a rappresentare la testa e la tuberosità della costola sopranumeraria.

Ne deriva che ci troviamo di fronte ad un vero caso di vertebra equivoca e precisamente alla prima varietà asimmetrica, che Lesbre, nel 1914, ebbe ad elencare e a ricostruire nelle sue numerose combinazioni. Anomalie che, secondo alcuni, possono riconoscere per causa gli spostamenti più o meno estesi delle cinture degli arti sulla colonna vertebrale nel corso dell'ontogenesi.

Pertanto ricordiamo che essendo immutata la formula vertebrale dorsale e sacrale, in questo caso non si può parlare di *compensazione.*

E' però necessario riferire che tale varietà anatomica nello scheletro che noi studiamo, acquista un certo interesse in quanto offre il destro di risollevare il quesito già un tempo tirato in campo dal Tampelini, se la *riduzione del numero delle vertebre lombari abbia valore di carattere specifico di razza.*

Il sullodato zootecnico, che fu un fedele seguace del Sanson, ha sempre ammesso che la formula a cinque delle vertebre lombari costituisce un carattere specifico ed esclusivo della razza equina barbera od africana.

E per avere Egli osservato la semi-dorsalizzazione della 1ª lombare nello scheletro di Cioni, che essendo appunto di varietà sarda era di provenienza africana, si sentiva vieppiù spinto a rafforzare la sua tesi, che talora sviscerava nelle sue illuminate conferenze.

Per vero le indagini svolte sopra notevoli raccolte di scheletri di cavalli appartenenti ad ogni tipo e ad ogni razza, permettono di affermare che questo particolare non costituisce un carattere specifico della razza barbera e quindi ne deriva che la varietà anatomica presentata da Cioni, per nulla può avvalorare le vedute del Sanson e del Tampelini.

È noto infatti, per quanto si riferisce alla regione lombare, che negli equini l'anomalia più frequente è rappresentata dalla riduzione a cinque vertebre, con o senza compenso nelle catene limitrofe. Come pure acquista valore il sapere che anche la razza barbera od africana può presentare mutamenti numerici nella regione vertebrale lombare, non diversamente delle altre razze e varietà.

Del resto un dato innegabile è che durante lo sviluppo embrionale i segmenti vertebrali di ogni specie animale sono più numerosi delle vertebre che ne derivano, poichè alcuni di essi scompaiono per il riassorbimento degli elementi del tessuto di cui sono costituiti.

Ma pur ammettendo che primitivamente il numero dei segmenti vertebrali sia costante per ogni specie, non è improbabile, che nei diversi individui varii il numero di quelli che non daranno sviluppo ad una vertebra, ma saranno destinati a scomparire.

Quindi deve ritenersi che essendo la formula vertebrale tanto instabile, essa non può caratterizzare in maniera sufficiente, i generi, le specie e le razze.

Oltre a ciò lo scheletro in esame riveste interesse per una notevole lesione che ha preso sviluppo su parecchie vertebre e che verosimilmente permette di comprendere come il cavallo di Garibaldi fosse « *ribelle* e *testardo* », pur concedendo al giovinetto Menafoglio di stargli in sella senza trepidare.

Le notizie che ci pervengono attraverso i dati storici trovano conferma nei risultati dello studio della colonna vertebrale di questo equide.

Si osserva infatti che la regione dorsale di Cioni ha assunto nella sua metà posteriore una discreta incurvatura gibbosa « schiena di carpione », accompagnata da notevole anchilosi vertebrale; anchilosi che è completa, dalla 9ª alla 13ª vertebra dorsale e che si irradia sensibilmente sui corpi vertebrali della 14ª e della 15ª.

Pertanto anche le apofisi spinose, molto elevate, della 12ª e della 13ª vertebra sono saldate in una unica lamina ossea, mentre sui processi spinosi della 10ª e della 11ª figurano soltanto iperproduzioni periostali scheggiose.

L'anchilosi poi è manifesta in altissimo grado sulle facce ventrali e laterali dei corpi delle vertebre, che appaiono come rivestiti di un manicotto osseo lamellare, il quale passa insensibilmente da un corpo vertebrale all'altro; assumendo in corrispondenza della cresta ventrale del corpo della 14ª e della 15ª vertebra, sembianza di sperone o di arco.

Oltre a ciò esiste una sinostosi a ponte laterale destro dei corpi vertebrali della 2ª e della 3ª lombare, ed una iniziale ventro-laterale sinistra dei corpi della 3ª e 4ª lombare, di cui si trova cenno nell'opuscolo del Mensa.

Siamo quindi di fronte ad una vera cifosi, che indubbiamente aveva determinato la rigidità pressochè completa della regione.

Simile processo, probabile conseguenza del prolungato lavoro e che corrisponde, per ciò che riguarda la sinostosi delle vertebre dorsali, proprio alla zona di appoggio della sella, ha tutto l'aspetto di lesione di antichissima data. Lo conferma il notevole spessore del manicotto osseo avvolgente i corpi vertebrali (1 cm. e $^1/_2$), la sua compattezza e il suo irradiarsi alle parti vicine.

Essa, non vi ha dubbio, doveva provocare sensazione dolorosa al cavallo ogni qualvolta il cavaliere montava in sella.

Di qui la caparbietà di Cioni quando il Generale lo cavalcava, e la sua indole più docile allorchè il giovinetto Menafoglio saliva in arcione.

Il minore peso che gravitava sul dorso del piccolo destriero riusciva meno molesto di quando l'Eroe si abbandonava con diletto alla sua giornaliera trottata.

E' certo però che Cioni addimostra una notevole tendenza alle lesioni ossee.

Tre *tare* di notevole volume e deformanti si riscontrano nel suo scheletro, rispettivamente risiedenti, sulla metà anteriore del margine inferiore della branca sinistra della mandibola, sullo stinco anteriore destro, e nella faccia interna della regione tarsica

sinistra; lesione quest' ultima che indubbiamente sostenne nel cavallo una intensa e cronica zoppia.

Tale in breve il risultato dello studio del piccolo cavallo sardo tanto caro all' Eroe e che oggi ammiriamo solo nei suoi avanzi scheletrici, i quali tuttavia ci riconducono alla memoria, con infinita delizia, i tempi lontani allorquando Garibaldi percorreva maestoso le contrade di Modena, fiera e superba di ospitarlo.

Modena, 3 febbraio 1928.

GUIDO PIETRO FIGINI

OSSERVAZIONI STATISTICHE E TERATOLOGICHE SUI FIORI

DI

Ranunculus glacialis L.

Durante le mie erborizzazioni nell'Alta Valtellina e precisamente in Valfurva nel luglio u. s., ebbi occasione di constatare, in relazione alle osservazioni fatte nel luglio del precedente anno, un ritardo molto significante dell'epoca di fioritura del *R. glacialis;* ritardo che evidentemente doveva attribuirsi all'aspro e lungo inverno ed alla incostante successiva primavera. Nel 1925 il *R. glacialis* entrava in antesi al *Passo di Gavia* (m. 2600 s. m.) il 17 luglio quando già le nevi da alcuni giorni avevano completamente liberata la zona di indagine. In contrapposto nell'estate scorsa ho trovato la stessa località ancora parzialmente coperta di neve. Le zone libere, al 22 di luglio non mi davano che qualche raro fiore. Al 27 luglio, dopo alcune giornate veramente estive, ho potuto raccogliere su una estesissima zona, soprattutto nelle immediate vicinanze del *Lago bianco,* 587 fiori. Il 3 agosto potevo estendere l'erborizzazione anche sul versante nord del *Corno dei tre Signori,* nonostante una improvvisa nevicata del 27 luglio che di nuovo, per qualche giorno, ritardò la completa antesi.

In questa seconda indagine ho raccolto 1212 fiori che, a differenza dei primi, erano bellissimi, a lungo peduncolo e con numerose anomalie; alterazioni queste che mi avevano indotto alla ricerca di un maggior numero possibile di esemplari.

Ascrivo i fiori raccolti alla var. *crithmifolius* Rchb. che è, come gentilmente mi riferisce il prof. Fenaroli, che qui ringrazio ancora, la più diffusa nelle nostre regioni (1) in contrapposto ad altre pure osservate o comunque in sottordine che possono essere anormalità o variazioni di scarso o dubbio interesse, se si eccettua la var. *holosericeus* Gaud. osservata dallo stesso Fenaroli e di effettiva importanza sistematica. Non ho riscontrato che rarissimi esemplari a petali rosei, pochi coi bordi leggermente rosei, nessuno purpureo. Questa Ranunculacea dei luoghi rocciosi di regioni elevate, cresceva a preferenza in terreni umidi, alluvionali e nelle morene dei ghiacciai attuali. I fiori della seconda erborizzazione vegetavano lungo ruscelli alimentati dal vicino nevaio.

Perchè il lavoro statistico riuscisse più completo, ho esteso le ricerche, oltre che ai dintorni del *Passo di Gavia,* al *M. Sobretta* (2) ma senza frutto, ed al *Ghiacciaio dei Forni,*

(1) Il *R. glacialis* L. *b. roseus* Heg. è data dal Bolzon come nuova per la prov. di Belluno alla Cresta del Cavallino (m. 2459) ed al M. Cima Vallone in terreno siliceo. Anche da Minio è indicata della prov. di Belluno, ma non se ne conoscono le località. Ad ogni modo la specie, secondo Bolzon, è assai rara nelle Alpi orientali.

Gremli nella sua « Flora Svizzera » descrive il *R. glacialis,* che varia soprattutto sui terreni granitici, e la var. *holosericeus.*

La specie è pure presente in prov. di Como: sul Legnone (Domenico Vandelli 30 luglio 1763); sugli alti monti della Cavargna e sul Codeno (Comolli G.); fra i detriti granitici sulle vette dei monti di Domaso, Gravedona, Dongo, Pizzo dei Tre Signori (F. A. Artaria). Il prof. Provasi gentilmente mi riferisce di averla raccolta recentemente al Legnone ed al Pizzo dei Tre Signori.

Si conoscono non poche forme ibride: *R. aconitifolius-glacialis* (aconitoides D. C.); *alpestris-glacialis* (gelidus Hoffgg.) ecc.

(2) In questa località Fenaroli e Longa danno presente la var. *crithmifolius.* Il risultato negativo delle mie indagini è attribuibile, evidentemente, alla presenza della neve che ancora copriva questa montagna anche nella zona immediata delle casere.

località quest'ultima che mi diede due soli esemplari miseri, in terreno alluvionale ed uno bellissimo, a 200 metri dall'Albergo dei Forni, fra due roccioni lambiti dal Frodolfo.

Da un esame superficiale dei fiori ho dedotto che i pezzi dell'invoglio fiorale aumentavano in numero con la migliore stagione. Le due erborizzazioni, compiute nelle identiche condizioni, o quasi, di altitudine e di stazione, presentavano variazioni che molto dovevano alle condizioni climatiche.

Innegabilmente le osservazioni statistiche sarebbero riuscite più convincenti se fossero state estese anche agli stami e carpelli. Ragioni di tempo me l'hanno impedito; ma penso che il comportamento di questa Ranuncolacea in relazione agli organi androceali e gineceali non può scostarsi di molto da quello di altre specie affini già trattate con larghezza di computi statistici da molti studiosi (1).

Ed ancora non ho avuto possibilità di occuparmi in modo particolare degli ultimi fiori che normalmente, per generali osservazioni, tendono ad un graduale impoverimento dei singoli pezzi man mano che si allontanano dalla prima fioritura (2). Ritengo incluso nelle mie statistiche non pochi ultimi fiori. Il periodo antesico del *R. glacialis* è troppo breve perchè si possano verificare notevoli differenze tra fiori iniziali e finali. Antesi che è anche quasi contemporanea nei tre, quattro o raramente cinque fiori prodotti da ogni rizoma.

Le considerazioni d'indole generale meglio risulteranno dalle seguenti seriazioni che sinteticamente rappresentano i fenomeni più salienti.

PASSO DI GAVIA
m. 2600 s. m. — 27 luglio 1926 — fiori 587

	Sepali			Petali					
Classi	4	5	6	4	5	6	7	8	9
Frequenze . .	21	**560**	6	14	**531**	29	10	2	1
Media (3) . .	4,974			5,076					

VERSANTE NORD CORNO DEI TRE SIGNORI
m. 2500 s. m. — 3 agosto 1926 — fiori 1212

	Sepali			Petali							
Classi	4	5	6	4	5	6	7	8	9	10	11
Frequenze . .	53	**1138**	21	9	**993**	141	36	21	7	2	3
Media	4,973			5,266							

(1) Confr. anche: FIGINI G. P. — *Intorno ai fiori di* Ranunculus bulbosus *L. e* R. velutinus *Ten.* - Osservazioni biometriche. - « Atti del R. Ist. Ven. di Sc. Lett. ed Arti », Anno accad. 1920-21, Tomo LXXX, Parte 2.ª — *Osservazioni biometriche sui fiori di* Helleborus niger *L. raccolti nel Comasco a Maggianico e Menaggio.* « Atti della Soc. dei Nat. e Mat. di Modena », Serie V, Vol. VII-1922

Tanto nello *Helleborus niger*, quanto nel *R. bulbosus* e *velutinus*, gli stami ed i carpelli presentano un numero massimo nei fiori terminali ed allo inizio della fioritura ed un minimo negli ultimi fiori con regolare decrescenza. Dello stesso avviso è il Nannetti con osservazioni sui fiori di *Anemone hortensis*.

(2) Lo Shull, per citare fra i tanti che hanno studiato questo fenomeno, ha constatato il declinare degli ultimi fiori, ma osserva anche alcuni casi di numeri medi bassi al principio della stagione dovuti alla precoce fioritura di individui indeboliti e numeri medi alti alla fine della stagione per ritardate fioriture di individui molto vigorosi.

In contrapposto Sibilia nell'*Anemone apennina* non ha trovato variazioni notevoli fra i fiori dell'inizio e quelli della fine della fioritura.

(3) Media aritmetica che è calcolata secondo la nota formola $M = \frac{S(vf)}{n}$ dove v indica il valore di una classe, f la sua frequenza, S la somma dei prodotti delle classi per la loro frequenza ed n il numero totale delle varianti.

È veramente curiosa l'analogia del comportamento dei fiori del ***R. glacialis*** con quelli del ***R. bulbosus*** e ***velutinus***. Le medie del ***R. glacialis*** del primo gruppo, e mi riferisco soprattutto a questo perchè i fiori sono meno aberranti dalle forme tipo, ripetono quasi fedelmente quelle delle altre due specie:

R. glacialis . . . =	sepali Media 4,974;	petali Media 5,076	fiori	**587**
R. velutinus. . . =	» » 4,973;	» » 5,067	»	**827**
R. bulbosus . . . =	» » 4,983;	» » 5,018	»	**474**

Relazione fra sepali e petali

Classi (1)	Passo di Gavia m 2600 s. m.		Versante Nord Corno tre Signori m. 2500 s. m.		Classi (1)	Passo di Gavia m. 2600 s. m.		Versante Nord Corno tre Signori m. 2500 s. m.	
	Frequenze	%	Frequenze	%		Frequenze	%	Frequenze	%
						581		1180	
4 - 4	7	1.19	3	0.24	5 - 9	—	—	7	0.57
4 - 5	2	0.34	15	1.23	5 - 10	—	—	1	0.08
4 - 6	9	1.53	30	2.47	5 - 11	—	—	3	0.24
4 - 7	1	0.17	2	0.16	6 - 4	—	—	1	0.08
4 - 8	2	0.34	3	0 24	6 - 5	3	0.51	8	0.66
5 - 4	7	1.19	5	0.41	6 - 6	1	0.17	7	0 57
5 - 5	526	89.60	970	80.03	6 - 7	1	0.17	4	0.33
5 - 6	19	3.23	104	8.58	6 - 8	—	—	—	—
5 - 7	8	1.36	30	2.47	6 - 9	1	0 17	—	—
5 - 8	—	—	18	1.48	6 - 10	—	—	1	0.08
	581		1180			587		1212	

Nel ***R. glacialis,*** come nel ***R. bulbosus*** e ***velutinus,*** la variabilità fluttuante dei petali soprattutto era molto sensibile man mano che la fioritura procedeva nel suo sviluppo più rapido. Le migliorate condizioni climateriche e forse una diversa altitudine (2) che accompagnavano il secondo gruppo, contribuirono all'aumento dei petali oltre il numero cinque tipico. Il ritardo dell'antesi per effetto di un inverno aspro, ritardo che va secondo le piante da pochi giorni a settimane, ha avuto non lievi ripercussioni sui fiori dei due gruppi comparsi rispettivamente in condizioni avverse e favorevoli. L'inverno meno rigido, la minor neve caduta e quindi la sua anticipata scomparsa anche per una primavera meno incostante, hanno favorito al contrario nel 1925, l'antesi del ***R. glacialis*** che subito ha dato in prime erborizzazioni (17 luglio) fiori opulenti con tendenza alla formazione di forme doppie. E degli ottanta esemplari, raccolti nelle stesse zone di erborizzazione del successivo estate, due avevano dodici petali. Tutti nello insieme presentavano, con la normale antesi, una maggiore variabilità progressiva.

Ho voluto assicurarmi della importanza del coefficiente stagione sulla fluttuazione e sono ritornato più tardi (4 agosto 1926) nella località della prima erborizzazione quando

(1) Il primo numero rappresenta i sepali, il secondo i petali.

(2) Anche per lo *Helleborus niger* è verificata l'influenza della altitudine sulle variazioni fiorali (Cfr. Figini G. P., *loc. cit.*).

il *R. glacialis* doveva trovarsi in piena antesi. I pochi fiori rimasti avevano infatti un migliore comportamento che non quelli raccolti otto giorni prima.

Il fattore della variabilità fluttuante è il nutrimento inteso nel senso più largo della parola includendovi tutti gli elementi favorevoli e nocivi. Molto stretto è il rapporto fra l' alimentazione e la variabilità e si è riconosciuto, scrive de Vries, che l' alimentazione agisce nella stessa maniera che la selezione o almeno in modo molto analogo. L' aumento di nutrizione sposta in modo favorevole le medie e gli estremi, mentre la diminuzione agisce in senso contrario. Il Knight, che visse al principio del secolo scorso, ha più di una volta affermato che è la quantità del nutritimento e non la qualità dei varii fattori quella che esercita l' influenza determinante. De Vries, Burkill, Ludwig, De Helguero, Tropea, Nannetti (che ha esteso l' indagine anche su materiale di Erbario ed è dell' opinione che l' epoca della fioritura ha una influenza preponderante sul modo di presentarsi dei fiori) hanno confermato che uno dei fatti meglio dimostrati è la dipendenza della fluttuazione parziale dalla stagione e dal tempo. A queste conclusioni è giunto anche Béguinot per altre vie: con culture sperimentali ha dimostrato come appropriate soluzioni nutritizie possano portare profonde variazioni specialmente negli organi fiorali che risultano in preda a fluttazioni con andamento e modalità diversi a seconda del tipo di nutrizione.

All' aumento dei petali non è estranea la tendenza alla petalizzazione degli stami, metamorfosi discendente o centrifuga che interessa il ciclo più esterno degli stami. Di questa petalizzazione, che normalmente ho riscontrato incompleta ed interessante uno o due stami, non ho tenuto calcolo nel computo statistico, ma solo dei petali soprannumerari che sono dovuti non sempre a metamorfosi petalizzante, ma a moltiplicazione: pleopetalia che è spiegabile con lo sviluppo di altri petali dalla matrice o primordio di uno di essi.

Bisogna anche convenire che le ragioni di molte variazioni sono insite nella pianta stessa per quanto le sole comprensibili siano le esterne. Secondo De Vries soltanto le condizioni interne determinano le medie, le esterne producono qualche fluttuazione intorno a queste. Grandi differenze si possono osservare fra vari individui dello stesso gruppo, differenze che possono trovare spiegazione nei diversi elementi favorevoli e nocivi in cui l' individuo vegeta. Natura del suolo, spazio, umidità « sono ugualmente attivi ed è l' armoniosa cooperazione di tutti questi fattori che regola lo sviluppo ». Ne è riprova la seguente osservazione: del secondo gruppo, caratterizzato da molti fiori aberranti, ho particolarmente analizzato quelli prodotti da un unico individuo. Le piante meglio nutrite, come lo dimostravano le forme esuberanti, producevano fiori più belli con tendenza alla formazione di fiori doppi. Vedasi ad esempio il comportamento dei seguenti gruppi di fiori portati rispettivamente da uno scapo:

4 - 6	5 - 7	5 - 7	6 - 10	5 - 9	5 - 7
5 - 6	5 - 7 + 2 petaloidi	5 - 8	5 - 11	4 - 8	5 - 6 + 1 petaloide
5 - 6	5 - 7		5 - 9		5 - 6
5 - 5					

In contrapposto individui normali od a sviluppo deficiente, tanto del primo gruppo che del secondo, mi davano fiori che, della sfavorevole condizione di nutrizione, manifestavano le caratteristiche esterne soprattutto nella grandezza dei petali:

5 - 5	4 - 4	5 - 5	4 - 6
5 - 4	4 - 5	5 - 5	4 - 6
5 - 4	5 - 5	4 - 4	

Infine la presenza di non pochi fiori tetrameri dà motivo ad ulteriori osservazioni sulla variabilità del *R. glacialis*. La prima erborizzazione mostrava una maggiore ten-

denza alla formazione di fiori ridotti, tendenza che può trovare spiegazione nella nutrizione deficiente in relazione soprattutto al clima ed al periodo antesico.

In altre parole, convenendo con Cobau, la variazione nel numero dei pezzi sepalini e corollini non rappresenta un ritorno verso alcune forme ancestrali o « piccole specie » in formazione, ma un fenomeno individuale dipendente con ogni probabilità da fenomeni intimi e locali di nutrizione. Interpretazione questa prospettata dal Weisse e sperimentalmente provata per l' *Helianthus annuus*. Del resto, osserva G. B. Traverso, « è da notare che, tra la spiegazione della presenza di mode secondarie con l' influenza dell' ambiente e quella che li attribuisce alla mescolanza di razze o di piccole specie, non vi è tale antagonismo quale potrebbe sembrare a prima vista, poichè queste razze o piccole specie non sono in realtà, molto spesso, altro che un prodotto delle diverse condizioni d' ambiente e quindi di valore sistematico molto discutibile ed in fatto molto discusso ».

* * *

Oltre la variazione nel numero dei sepali e petali, la seconda erborizzazione soprattutto mi ha offerto la gradita sorpresa di presentare un buon numero di fatti teratologici che si possono così riassumere:

a) Petalodia degli stami e dei sepali.
b) Virescenza di petali.
c) Coesione di sepali.
d) Spostamento e successiva sepalizzazione di una fogliolina dello scapo.
e) Coesione di peduncoli fiorali.
f) Coesione di fiori.

Petalodia degli stami e dei sepali. — Anomalie abbastanza frequenti nelle Ranuncolacee che consistono nella trasformazione degli stami, dei sepali e dei pistilli in petali più o meno perfetti. L' alterazione dei pistilli non l' ho rinvenuta nel *R. glacialis.* Tre soli casi di petalodia degli stami presentava il primo gruppo, venti il secondo. I petaloidi, non più di due per fiore e sempre perimetrali agli stami, consistevano in forme falcate con tutti i gradi di passaggio dallo stame al petalo quasi perfetto con sopravvivenza più o meno marcata dell' antera posta da un lato dello staminodio.

La petalodia dei sepali, normalmente tende ad amplificare i segmenti del calice con trasformazione laterale petaloide, oppure con nette semitrasformazioni aventi come linea di demarcazione la nervatura principale della fogliolina o infine con la completa metamorfosi del sepalo in petalo. Ci troviamo, cioè, di fronte ad una amplificazione delle foglie calicine che abbandonano la loro funzione integumentativa per assumere quella vessillare.

Il primo gruppo mi dava tre soli esemplari che interessavano questa anomalia (uno con un sepalo nettamente trasformato in petalo). Diciassette il secondo gruppo anche con due o tre sepali modificati in ogni fiore. Tre sepali, appartenenti a tre fiori distinti, avevano subìto la completa trasformazione.

Virescenza dei petali. — La sepalizzazione dei petali si interpreta anche come metamorfosi regressiva che normalmente parte dalla zona mediana del petalo restando spesse volte petaloidei i margini del lembo. La regressione dei filli petaloidei a sepali verdi non è mai completa nei miei esemplari. Interessa solo un lembo del petalo o ambedue con inizio dall' unghia; oppure è verde la sola costa mediana lungo l' intero asse con decrescenza dalla base all' apice. Un solo esemplare presentava un petalo per tre quarti sepalizzato. Ogni fiore, dei tre anomali appartenenti al primo gruppo e sette del secondo, presentava un solo petalo sepalizzato. In due petali virescenti si notava una leggiera frondescenza. La sepalizzazione dei petali potrebbe trovare spiegazione in uno spostamento di un segmento del calice verso la corolla e conseguente petalizzazione, per

quanto la disposizione verticillata dei petali normali e di quelli trasformati escluda che possa trattarsi dello spostamento di un sepalo dei fiori. Ma, pur ammettendo come vera e propria sepalodia il fenomeno descritto, non possiamo escludere, in qualche caso, il possibile spostamento di un fillo del calice, spostamento che sembra trovare appoggio nel fatto osservato che dei dieci fiori anomali tre avevano soli quattro sepali, e rispettivamente 8, 5, 6 petali ed agli altri sette fiori a cinque sepali, corrispondevano 10, 7, 6 (in quattro fiori), 5 petali. Altro fenomeno che potrebbe avvalorare la supposizione dello spostamento di un sepalo, collegabile con una concomitante trasposizione dell'ultima fogliolina dello scapo, come dirò più avanti, è rappresentato da un esemplare con un sesto sepalo soprannumerario interposto fra calice e corolla.

Non escludo, ed io non ho potuto fare indagini profonde in proposito, che le virescenze in discussione, come qualche altra anomalia fiorale, possano originare da alterazioni patologiche animali o vegetali come dimostrò il Ferrari nel *R. bulbosus* affetto da nematelminti tanto nei fusti che nei peduncoli (1).

Coesione di sepali. — Due o più sepali si fondono costituendo un calice a segmenti ridotti. Due esemplari appartengono al primo gruppo (4 sep., 8 pet.; 4 sep., 7 pet.; il primo con due sepali doppi) e due al secondo gruppo (5 sep., 6 pet. ognuno). Un fiore, oltre la coesione, presentava un altro sepalo parzialmente petalizzato.

Spostamento e successiva sepalizzazione di una fogliolina dello scapo. — Quasi sempre nelle immediate vicinanze del calice, ad una distanza che può variare da mm. 1 a 10, è inserita una fogliolina che tende ad assumere forma, colore e caratteristico tomento dei sepali, man mano che a questi s'avvicina. Quando la fogliolina assume decisamente la forma di sepalo, può trovarsi o inserita nello stesso piano del calice, quasi incuneata fra due sepali, oppure immediatamente sotto un segmento calicino in modo da coprirlo totalmente o parzialmente. Come ho detto più sopra, può anche trovarsi fra calice e corolla. In un esemplare, la fogliolina in funzione di sepalo, era ancora riconoscibile soprattutto per la sua forma bilobata che l'avvicinava alle foglioline sottostanti. Questo spostamento e successiva metamorfosi progressiva può in parte spiegare la presenza di un sepalo soprannumerario in sei fiori del primo gruppo e tredici del secondo (2).

Coesione di peduncoli fiorali — Un solo esemplare nel primo gruppo. Il peduncolo appiattito e percorso longitudinalmente da un solco mediano, terminava con due distinti fiori alterati tanto nello sviluppo (uno doppio dell'altro), quanto nelle anomalie che per il maggiore consistevano in un petalo soprannumerario e per il minore nella eliminazione del quinto sepalo nel punto di contatto col fiore gemello e di due petali nella parte diametralmente opposta al sepalo mancante. Androcei e ginecei normali. Si noti che in questa prima erborizzazione ho rinvenuto, su individui deficienti di sviluppo, fiori con assenza o quasi di petali. Fenomeno che ribadisce l'estrema importanza della nutrizione sulla variabilità e ancora conferma i risultati delle ricerche culturali di Béguinot che creando attorno alle piante di *R. chius* DC. speciali ambienti nutritizi, giunse alla riduzione e fino alla scomparsa dei petali in alcuni fiori (3).

(1) Il Massalongo al contrario avverte che nel *R. bulbosus* i fiori portati da peduncoli affetti da elmintocecidio non mostravano anomalie.

(2) Questi fiori aberranti, nella grande maggioranza, hanno i verticilli a 6 sepali e 5 petali. Anche nello *Helleborus niger* (Cfr. Figini G. P., *loc. cit.*) alcuni fiori a sei sepali risultavano dalla sepalizzazione di una delle due brattee dello scapo, la più vicina al calice.

(3) Un individuo di *R. bulbosus*, affetto da nanismo da me rinvenuto in terreno arido, mostrava tutti i fiori brevissimamente pedicellati o affatto sessili, con assenza di petali in alcuni esemplari, appena accennati da un'unghia virescente in altri. [Cfr. Figini G. P., *Contribuzione alla Teratologia vegetale.* (Con una Tavola). « Atti della Soc. dei Nat. e Mat. di Modena », Serie VI, Vol. V-VI, fasc. 1 (1926)].

Una seconda forma anomala, simile alla precedente, apparteneva al secondo gruppo. I due fiori terminali, diversamente sviluppati, e come i descritti già entrati nella fase sessuale, pur rimanendo distinti, erano fortemente appressati coi calici. Avevano rispettivamente 4 e 5 sepali; 7 e 10 petali.

Ancora al secondo lotto appartiene un esemplare con pedicello appiattito e solcato nei primi due terzi e che in seguito si risolve in due terminanti con un fiore rispettivamente a 4 sep., 6 petali; 5 sep., 5 pet.. Un sepalo di questo ultimo è parzialmente petalizzato.

Coesione di fiori. — Fenomeno frequente nelle diverse specie di *Ranunculus* e che può o no interessare anche il peduncolo. Nel primo caso, per una parte più o meno lunga, il peduncolo risulta ingrossato e solcato; nell'altro, pur non mostrando traccia di saldatura, la sinanzia è causata dal contemporaneo sviluppo di due fiori sessili avvicinati all'apice del peduncolo semplice. Nelle mie indagini ho incontrato un solo esemplare appartenente al secondo gruppo e con le seguenti caratteristiche: pedicello leggermente appiattito e solcato a cui fa capo un fiore a fusione incompleta interessante il solo calice di sei sepali con una rientranza nella parte centrale perimetrale e non oltre i sepali; alterazione delle due corolle ancora riconoscibili nettamente e cioè una completa di sette petali che limita androceo e gineceo normali; l'altra con tre soli petali inseriti in corrispondenza dei sepali dell'unico calice: androceo di 20 stami, gineceo nullo.

Sintetizzando i fenomeni teratologici osservati, così possiamo riassumerli:

	I.° Gruppo - fiori 587		II.° Gruppo - fiori 1212	
	Esemplari	%	Esemplari	%
Petalodia degli stami	3	0.51	20	1.65
Petalodia dei sepali	3	0.51	17	1 40
Virescenza dei petali	3	0.51	7	0.57
Coesione dei sepali	2	0.34	2	0.16
Coesione di fiori	—	—	1	0.08
Coesione di peduncoli fiorali	1	0.17	2	0,16
Sepalizzazione di foglioline dello scapo .	6	1.02	13	1.07

Riassumendo quanto ho esposto nella presente nota:

a) Nel *R. glacialis* a grandissima maggioranza gli invogli fiorali sono costituiti da 5 sepali e 5 petali. Tuttavia questi, in relazione ai sepali, mostrano una marcata tendenza ad una maggiore variabilità.

b) L'epoca dell'antesi sembra avere influenza sul modo di presentarsi dei fiori. In contrapposto sono trascurabili le variazioni costituzionali fra i fiori dell'inizio e quelli della fine della fioritura causa il brevissimo periodo antesico e il conseguente quasi contemporaneo sviluppo dei pochi fiori prodotti da ogni individuo; fenomeni che non permettono una più movimentata variabilità.

c) La natura del substrato, le diverse condizioni di ambiente possono influire sulla variabilità soprattutto dei pezzi corollini.

d) La presenza dei fiori tetrameri sembra imputabile, anzichè ad un carattere atavico o a « piccole specie », a deficiente nutrizione intesa questa nel senso più ampio della parola; non ultimi gli sfavorevoli fattori meteorologici.

e) I fenomeni teratologici, specie quelli che interessano i verticilli fiorali, possono originare dalla diversa composizione del terreno vegetale e dalla temperatura senza con questo voler escludere possibili alterazioni patologiche di natura vegetale o animale.

Como, decembre 1926.

LAVORI CONSULTATI

Arcangeli G., *Compendio della Flora italiana.* Edit. E. Loescher, Torino 1882

Artaria F. A., *Contribuzione alla Flora della Prov. di Como.* Estr. dai « Rend. del R. Ist. Lomb. », Serie II, Vol. XXVI, Fasc. XI-XII.

Béguinot A., *Ricerche culturali sulle variazioni delle piante.* III. *Casi diversi di polimorfismo ed oligomorfismo.* « Atti dell'Acc. Ven.-Trentino-Istriana », Vol VII. Padova 1914.

Bolzon P., *Nuove ricerche botaniche nelle Alpi Bellunesi.* « Bull. della Soc bot. ital. », N. 8-9, 1912.

Cesati V., Passerini G., Gibelli G., *Compendio della Flora italiana.* Milano 1867.

Chiarugi A., *Illustrazione di casi teratologici.* (Con 1 Tav. e 13 fig. nel testo). Estr. dal « N. G. Bot ital. (Nuova S.) », Vol. XXXII, 1926.

Cobau R., *Sulla variabilità del numero dei sepali e dei petali di* Ranunculus Ficaria *L.* α typicus *Fiori in Italia.* « Malpighia », An. XXVI. fasc. III IV, Catania 1913.

Comolli G., *Prodromus florae provinciae comensis.* Novo-Comi ex tip. C. Petri Ostinelli, 1824.

— *Flora comense disposta secondo il Sistema di Linneo.* Pavia 1846

Cortesi F., *Alcune anomalie dell'* Anemone nemorosa *L.* Estr. da « Annali di Botanica » del prof. *R Pirotta.* Vol. X, Fasc. III, 1912.

De Toni G B., *Osservazioni biometriche intorno la* Calendula officinalis *L. in rapporto all'eterocarpia della specie.* « Atti del R. Ist. Ven. di Sc. Lett. ed Arti », Anno accad. 1919-20, Tom LXXIX, parte 2.ª, 1921.

De Vries H., *Specie e Varietà e loro origine per mutazione.* Trad. di *F Raffaele.* Palermo, Sandron.

Fenaroli L., *Risultati botanici di un soggiorno al Monte Rosa.* « Bull. della Soc. bot. ital. », N 1, gennaio 1926.

Fenaroli L. e Longa M., *Flora Bormiese* (seguito a Furrer E. e Longa M., *Flora von Bormio* [Beihefte zum Bot. Centr. XXXIII (1915) Abt. 2]). « N. G. bot. it. (N. Serie) », Vol. XXXIII, N. 2, 1926.

Ferrari C., *Sopra alcuni casi teratologici osservati nel* Ranunculus velutinus *Ten.* « Atti del R. Ist. Veneto di Sc. Lett ed Arti », 1905-06, Tom. LXV, 2.ª.

Gremli A., *Flore analytique de la Suisse.* Trad. en français sur la cinquième éd. allemande par *J. J. Vetter*' Édit. H. Georg, 1886.

Lenticchia A., *Flore - Géologie - Minéralogie du Tessin.* Imp. Traversa et Degiorgi, Lugano 1884.

Massolongo C., *Di un nuovo elmintocecidio del* Ranunculus bulbosus *L.* « Marcellia » Rivista internaz. di Cecidologia red. da *A. Trotter.* Vol. II.

Massara G. F., *Prodromo della Flora valtellinese.* Tip. G. B. Della Cagnoletta, Sondrio 1834.

Minio M., *Contributo alla flora del Bellunese. Teratologia* (Nota 6.ª). Estr. dal « Bull. della Soc. bot. ital. », febbraio 1915.

— *Contributo alla flora del Bellunese. Teratologia II* (Nota 8.ª). Estr. dal « Bull. della Soc. bot. ital. », febbraio 1921.

Nannetti A., *Osservazioni biometriche sui fiori di* Anemone hortensis *L.* (Con 3 Tav.). Estr. dal « Boll. del R. O. bot. di Sassari », Vol. II, Aprile 1914, mem. II.

Penzig O., *Miscellanea teratologica.* « Mem. del R. Ist. Lombardo di Sc. Lett - Classe di Sc. nat. e mat. », Vol. XV, V della serie III, fasc. III. Milano 1884.

Savelli R., *Virescenze e proliferazioni in* Nicotiana Tabacum *L. e* N. sylvestris *Speg.* Estr. dal « Boll. tecnico N. 3 », Anno 1920.

Shull G. H., *Place-constants for* Aster prenanthoides. « Contr. from the Hull Botan. laboratory », LXIV, 1904.

Sibilia C., *Di alcuni esemplari teratologici di* Anemone apennina *L.* Estr. da « Ann. di Botanica » del prof. *R. Pirotta.* Vol XVI, fasc 1.°, 1923.

— *Nuove osservazioni statistiche sul fiore di* Anemone apennina *L.* Estr. da « Ann. di Bot. » del prof. *R. Pirotta.* Vol. XVI, fasc. 2.°, 1924.

Traverso G. B., *Note di Biometrica. - I. Il num. dei fiori ligulati nelle infiorescenze di* Chrysanthemum Leucanthemum *L.* (Con una tav.). Estr. dal « N. G. bot. ital. (N. Serie) », Vol. XIX, N. 1, gennaio 1912.

Vandelli D., *Saggi d' Istoria naturale del lago di Como, della Valsassina ecc.* 1763. « Manoscritto conservato presso la Biblioteca Comunale di Como ».

INDICE DEL VOLUME II

Albo accademico . . . , ... Pag. v

Atti accademici.

Verbali delle Adunanze — Anno accademico 1926 - 1927.

Adunanza generale del 12 dicembre 1926.
Comunicazioni del Presidente — Relazione del Segretario generale: id. del Tesoriere — Nomine . . . . » xiii
Adunanza della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali del 30 gennaio 1927 . . . » xiv
Béguinot Augusto (per il dott. G. Figini) — Osservazioni statistiche e teratologiche sul fiore del *Ranunculus glacialis.*
Simonini Riccardo — *De Pestilentia* di Johannis de Guellis.
Donaggio Arturo — Ulteriori considerazioni sulla forma molto tardiva del parkinsonismo postencefalitico.
Id. Id. (per il dott. U. Testa) — La motilità riflessa nel parkinsonismo postencefalitico.
Adunanza della sezione di scienze morali, giuridiche e sociali del 24 marzo 1927 . . . . . » xv
Cappelli Nino — L'opera di T. Sandonnini in questioni giudiziarie ecc.
Bortolucci Giovanni — Delle obbligazioni solidali.
Arnò Carlo -- Della « *perpetuatio obligationis* ».
Donati Benvenuto — Codificazione e scienza giuridica in un'orazione inaugurale di Bartolomeo Valdrighi.
Adunanza della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali del 5 aprile 1927 . . . . » xvii
Comunicazioni del Segretario generale.
Bentivoglio Tito — La raccolta di un paleontologo modenese (Francesco Coppi) (Cfr. *Commemorazioni*).
Donaggio Arturo (per il socio prof. L. Colomba) — Studi della struttura nucleare dell'atomo: Numeri atomici e numeri nucleari.
Id. Id. — Su recenti dati di fisiopatologia della corteccia cerebrale prefrontale.
Id. Id. (per il dott. U. Testa) — Osservazioni sui cervelli di criminali della raccolta Sperino.
Adunanza generale del 23 maggio 1927 . . . . » xviii
Tarozzi Giulio — Giuseppe Sperino (Cfr. *Commemorazioni*).
Adunanza della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali del 23 maggio 1927 . . . » xix
Simonini Riccardo — Di un codice del secolo VIII contenente gli aforismi di Ippocrate.
Id. Id. Origine della Istituzione del servizio medico condotto in Italia e della Deontologia medica nel Medio Evo.
Donaggio Arturo — Gli effetti psichici del lavoro macchinale in una recente pubblicazione straniera.
Id Id. (per il dott. U. Testa) — Contributo del morbo del Dupuystren.
Adunanza della sezione id. id. del 29 giugno 1927 . . . . » xxi
Simonini Riccardo — Potere riduttore delle cellule neoplastiche normali e trattate con raggi Routgen.
Id. Id. — Sopra un sintomo particolare dei tumori della fossa anteriore cerebrale.

SIMONINI RICCARDO (per il dott. G. De Simone) — Sostanze aventi proprietà di antigeno nel segreto lacrimale e autolacrimoreazione nelle tubercolosi dell'infanzia.

ID. ID. (per il dott. E Fanton) — Ricerca delle basi guaniche nelle urine di ammalati di correa - Ricerche sperimentali sulla intossicazione guanidinica.

MAZZOTTO DOMENICO — Influenza del trasformatore sulle vibrazioni del Triodo melodico.

DONAGGIO ARTURO — La tubercolosi dissociatrice della personalità psichica.

ID ID. (per il dott. U. Testa) — Ricerche sperimentali intorno agli effetti delle ustioni per diatermia, o per altre cause, sul sistema nervoso centrale.

Atti accademici.

Verbali delle Adunanze — Anno accademico 1927 - 1928.

Adunanza generale dell'8 dicembre 1927. . . . . Pag. XIII

Comunicazioni del Presidente - Relazione del Segretario generale - Rendiconto del Tesoriere - Per il bando del concorso al « Premio G. Caroli » - Elezioni.

Adunanza della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali del 17 dicembre 1927 . . » XXIV

DONAGGIO ARTURO — L'epilessia postencefalitica.

ID. ID (per il dott. U. Testa) — Dati intorno al comportamento degli elementi nervosi nelle atrofie muscolari mielogene.

MAGNANINI GAETANO — Di un termoregolatore elettrico.

MAZZOTTO DOMENICO — Le correnti di placca e di grigl a nei circuiti a reazione.

BONACINI CARLO — Audizioni radio-stereo-foniche.

CANEVAZZI GIOVANNI — Di una comunicazione del dott. Guido Corni e prof. Edgardo Tognoli sul problema petrolifero.

ID. ID. — Altre comunicazioni - Donazione eredi Gusmano Soli

Adunanza della sezione del 5 febbraio 1928 . . . . » XXVI

MALAGOLI RICCARDO — Di un tipo di oscillazioni elettriche a frequenza acustica ottenibili dal triodo.

DONAGGIO ARTURO (per il prof. U. Testa) — Sulla presenza di una zona melanoblastica negli elementi del *Locus niger*.

CANEVAZZI GIOVANNI (per il prof. P. Zannini) — Anomalie e lesioni presentate dal cavallo « *Cioni* » di G. Garibaldi.

Adunanza della sezione di storia, lettere ed arti dell'11 febbraio 1928 . . . . » XXVII

CAMPORI MATTEO — Note bio-bibliografiche nella maggior parte inedite intorno all'abbate Domenico Maria Giacobazzi e alle sue relazioni con L A. Muratori.

MARTINOZZI MARIO — Nota a proposito del centenario di U. Foscolo.

Adunanza della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali del 10 marzo 1928 . . . » XXVIII

DONAGGIO ARTURO — Nel 3° centenario della nascita di Marcello Malpighi

FAVARO GIUSEPPE, EUGENIO CENTANNI, ALFONSO BÉGUINOT — Sullo stesso argomento.

BONACINI CARLO — Sulla carta lunare di Geminiano Montanari.

CENTANNI EUGENIO — La vita senza vitamine.

ID. ID. — La vaccinazione contro il tumore per mezzo di colture in vitro

Adunanza della sezione id. id. del 24 marzo 1928 . . . . » XXIX

FAVARO GIUSEPPE — Contributo alla biografia di Gabrielle Falloppia

DONAGGIO ARTURO -- Per la citoarchitettonica della corteccia cerebrale.

Adunanza della sezione id. id. del 28 aprile 1928 . . . . » XXXII

VACCARI ANTONIO — Notizie dell'erbario « Vaccari » ceduto all'Istituto botanico della R. Università di Modena.

MALAGOLI RICCARDO — Delle variazioni dell'altezza dei suoni ottenibili da un triodo di accoppiamento magnetico.

SIMONINI RICCARDO — « Rimedi abili nel tempo di pestilentia di Mariano di Ser Jacobo ».

DONAGGIO ARTURO (per il prof. U. Testa) — Sulla conglutinazione neurofibrillare nella diagnosi di rabbia.

Adunanza generale del 4 giugno 1928 . . . . » XXXIII

Comunicazioni del Presidente.

CANEVAZZI GIOVANNI -- Venceslao Santi (cfr. *Commemorazioni*)

BORTOLOTTI ETTORE — Per il centenario della nascita di Pietro Riccardi.

DONATI BENVENUTO — Per il Premio « Giovanni Caroli ».

CANEVAZZI GIOVANNI — Comunicazioni su nuove pubblicazioni.

Adunanza della sezione di scienze fisiche, matematiche e naturali dell'11 giugno 1928 . . . Pag. xxxv
SIMONINI RICCARDO — Tavola Salernitana delle sostanze equivalenti.
ID. ID. — Di un segno precoce, costante per la diagnosi di polmonite centrale apicale dei bambini.
MAZZOTTO DOMENICO — Le quattro caratteristiche del Triodo melodico.
MAGNANINI GAETANO — Di un progetto di Elioturbina.
CANEVAZZI GIOVANNI — Comunicazioni.
Adunanza a sezioni riunite del 1.° luglio 1928 . . . » xxxvi
CANEVAZZI GIOVANNI — Comunicazioni.
SIMONINI RICCARDO — Metabolismo albuminoideo e i raggi ultravioletti.
CENTANNI EUGENIO — Nuove direttive sulla preparazione del vaccino contro il tumore
DONATI BENVENUTO — Il precedente legislativo del Codice Estense: il Gridario del 1755 e l'opera dei giuristi modenesi Domenico Giacobazzi e Carlo Ricci.
STEFANINI GIUSEPPE — Di una relazione sui risultati ottenuti dal dott. Guido Corni e prof. Edgardo Tognoli sulle manifestazioni petrolifere nel territorio modenese.
MAZZOTTO DOMENICO — Due nuove caratteristiche del Triodo melodico.

Relazioni.

CANEVAZZI GIOVANNI — Relazioni degli Anni accademici 1926-27: 1927-28 . . . . . Pag. xxxix

Commemorazioni [1].

TAROZZI GIULIO — Giuseppe Sperino . . . Pag. 3
CANEVAZZI GIOVANNI — Venceslao Santi . . . » 17
BENTIVOGLIO TITO — Francesco Coppi . . . » 17
GRAZIANI AUGUSTO — Giuseppe Salvioli . . . » 27

Memorie della Sezione di Scienze fisiche ecc.

COLOMBA LUIGI — Studi sulla struttura nucleare dell'Atomo - Numeri atomici e numeri nucleari . . . Pag. 3
MAGNANINI GAETANO — Termoregolatore per stufa elettrica . . . » 17
MALAGOLI RICCARDO — Le oscillazioni del triodo . . . » 19
CENTANNI EUGENIO — La vita senza vitamine . . . » 31
VACCARI ANTONIO — Notizie sull'erbario Vaccari ceduto all'Istituto botanico della R. Università di Modena . . . » 43
BONACINI CARLO — Audizioni radiostereofoniche . . . » 49
BONACINI CARLO - MAGNANINI GAETANO - MUZZIOLI LEOPOLDO — Di un particolare tipo di Elioturbina . . . » 59
LATTES LEONE — Sulle allegate reazioni specifiche individuali fra genitori e neonati » 61
VACCARI ANTONIO — Notizie circa la collezione di piante australiane e delle isole di Tasmania e N. Zelanda, donata al R. Istituto Botanico della R. Università di Modena dal M. Rev. Prof. D. Giuseppe Capra Salesiano . . . » 65

Memorie della Sezione di Storia e Lettere.

CAMPORI MATTEO — Notizie bio-bibliografiche intorno all'abbate Domenico Maria Giacobazzi e alle sue relazioni con L. A. Muratori . . . Pag. 3
DONATI BENVENUTO — Il precedente legislativo del Codice Estense: il Gridario del 1755 e l'opera dei giuristi modenesi Domenico Giacobazzi e Carlo Ricci . . . » 23

BONACINI CARLO — Osservazioni meteorologiche fatte nell'annata 1927, all'Osservatorio geofisico della R. Università di Modena . . . » 1-35

(1) Nell'indice del vol. precedente involontariamente fu omessa l'indicazione del rinvio a pag. 64 per la Commemorazione di Tommaso Sandonnini fatta dal prof. Mario Martinozzi.

Appendici.

TESTA ULISSE — Il Lobo parietale nei delinquenti - Ricerche sui cervelli della Raccolta Sperino . . . . Pag. 3

CORNI GUIDO e TOGNOLI EDGARDO — Contributo allo studio delle manifestazioni petrolifere nella provincia di Modena . . . . » 73

ZANINI PROSPERO — L'anomalia e le lesioni dello scheletro del cavallo « *Cioni* » di Giuseppe Garibaldi . . . . » 101

FIGINI GUIDO PIETRO — Osservazioni statistiche e teratologiche sui fiori di *Ranunculus glacialis* L. . . . . » 105